

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR - MATRIZ

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**TESIS DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON
MENCIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD**

**OPTIMIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL SERVICIO PRESTADO A LOS
PASAJEROS DURANTE VUELOS NACIONALES E
INTERNACIONALES EN UNA AEROLÍNEA COMERCIAL CON SEDE
EN ECUADOR**

ING. DANIELA PAOLA VITERI HERRERA

DIRECTOR: ING. PABLO VALLEJO TEJADA, MSc.

QUITO, 2014

DIRECTOR:

Ing. Pablo Vallejo Tejada, Msc.

INFORMANTES:

Ing. Ernesto Donoso Cabrera, MSc.

Ing. Marco Esparza Manosalvas, MBA.

DEDICATORIA

A mi Señor, quien guía cada uno de mis pasos.

A mi madre, mi luz, mis fuerzas, mi vida.

A mi padre y hermanita, mi motivación

AGRADECIMIENTO

A mi madre quien me ha enseñado a soñar y
a hacer mis sueños realidad.

A mi padre y mi pulguita por todo su apoyo en cada etapa de mi vida.

ÍNDICE

RESUMEN	xiii
INTRODUCCIÓN	1
1 EL PROBLEMA	3
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3 .SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.4 OBJETIVOS	4
1.4.1 General	4
1.4.2 Específicos	4
1.5 HIPÓTESIS	5
1.6 EXPOSICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO	5
1.7 SEÑALAMIENTO SINTÉTICO, SUMARIO, DE LOS CONTENIDOS DE CADA CAPÍTULO	9
2 MARCO TEÓRICO	10
2.1 LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN UNA AEROLÍNEA	10
2.1.1 El pasajero y su importancia	10
2.1.2 ¿Cómo incrementa el servicio la lealtad de los clientes?	12
2.2 INNOVACIÓN EN VUELO	13
2.2.1 Sistema IFE	13
2.2.2 Historia	13
2.2.3 Seguridad en aviación	15
2.2.4 Audio	16
2.2.5 Video	16
2.2.6 Juegos	17
2.2.7 Airshow	17
2.2.8 Nueva tecnología	17
2.2.8.1 Conectividad en vuelo	17

2.2.8.2	Telefonía	18
2.2.8.3	Comunicación de datos	18
2.2.8.4	WI-FI.....	18
2.2.8.5	Teléfono Móvil	19
2.3	COSTOS	19
2.3.1	Eficiencia del combustible	19
2.3.1.1	Peso en vuelo	19
2.3.1.2	Reducción de emisiones.....	22
2.3.2	El servicio abordó	23
3	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	26
3.1	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	26
3.1.1	Tipos de Investigación	26
3.1.1.1	Investigación proyectiva	26
3.1.1.2	Investigación evaluativa.....	27
3.1.2	Técnicas y herramientas	27
3.1.3	Fuentes	30
3.2	MUESTRA Y POBLACIÓN	30
3.2.1	Tipo de muestreo	30
3.2.2	Técnica de muestreo.....	31
3.2.3	Población.....	31
3.2.4	Muestra.....	31
3.2.5	Variable	31
3.2.6	Tamaño de la muestra	31
3.3	LA ENCUESTA	33
3.4	ESCALA DE LIKERT	34
4	CASO DE ESTUDIO: ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL.....	36
4.1	SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	36
4.1.1	Tame, la aerolínea	36
4.1.2	Flota.....	38
4.1.3	Destinos y duración de los vuelos	40
4.1.4	Servicios ofrecidos durante el vuelo	41
4.1.4.1	Servicio de alimentos y bebidas.....	41

4.1.4.2	Revista abordó.....	42
4.1.4.3	Duty Free Store	42
4.2	NIVELES DE SATISFACCIÓN ACTUAL DE LOS PASAJEROS	43
4.2.1	Causa Raíz del problema.....	44
4.3	EXPECTATIVAS DEL CLIENTE	46
5	CASO DE ESTUDIO: SITUACIÓN PROPUESTA.....	49
5.1	SITUACIÓN PROPUESTA.....	49
5.1.1	Proceso de implementación del sistema de audio y video	50
5.1.1.1	Análisis de la flota actual de Tame	50
5.1.1.2	Selección de proveedores.....	53
5.1.1.3	Contrato.....	55
5.1.1.4	Presupuesto	56
5.1.1.5	Equipos y accesorios.....	57
5.1.1.6	Selección de la media y audio.....	58
5.1.1.7	Encriptación del contenido.....	58
5.1.1.8	Instalación y mantenimiento	61
5.1.1.9	Entrenamiento	63
5.1.1.10	Proceso mensual.....	65
5.2	ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS	66
5.3	FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.....	69
5.3.1	Reducción del peso de la aeronave	70
5.3.1.1	Revista abordó.....	71
5.3.1.2	Ahorro de costos de combustible	73
5.3.1.3	Beneficios adicionales - Reducción de la contaminación ambiental.....	74
5.3.2	Reducción de costos de servicios abordó.....	77
6	SITEMA HI 8	83
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	87
	BIBLIOGRAFÍA	90
	ANEXOS	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Pasajeros transportados por año	10
Figura 2.	Fuerzas elementales en una aeronave	20
Figura 3.	Promedio anual de gasto de combustible por aeronave en función del precio de combustible.	20
Figura 4.	Precio anual vs precio de combustible por misión.	21
Figura 5.	Logística de las actividades de servicio abordo.....	24
Figura 6.	Historia de la flota de Tame	38
Figura 7.	Flota actual de Tame.....	38
Figura 8.	Satisfacción del cliente antes de la implementación.....	43
Figura 9.	Gráfica radar del grado de insatisfacción del pasajero respecto al servicio de entretenimiento abordo.....	44
Figura 10.	5 Porque sobre la insatisfacción del pasajero respecto al servicio de audio y video	45
Figura 11.	Pareto de las expectativas del servicio de entretenimiento abordo	47
Figura 12.	Áreas involucradas en la implementación del proyecto	50
Figura 13.	Descripción del sistema 2000e/ avod instalado en la aeronave A330.....	53
Figura 14.	Empresas que trabajan con Interact.....	54
Figura 15.	Costos no recurrentes para la implementación del audio y video con Panasonic Avionics.....	56
Figura 16.	Costos recurrentes para la implementación del audio y video con Panasonic Avionics.....	57
Figura 17.	Proceso para la selección y entrega de la media y audio.....	58
Figura 18.	Proceso para el procesamiento y carga de la media y audio en la aeronave.....	59
Figura 19.	Laboratorio de pruebas en racks	61
Figura 20.	Proceso de carga y verificación del Sistema IFE en Tame.....	62
Figura 21.	Menú principal del Sistema IFE operado por la tripulación de cabina.	64
Figura 22.	Ubicación de los equipos que controlan el Sistema IFE	64

Figura 23. Sistema Ife instalado en la aeronave A330 de Tame- Primera carga.	65
Figura 24. Proceso mensual para la actualización de audio y video en la aeronave.....	66
Figura 25. Control de procesos antes de la implementación.....	67
Figura 26. Control de procesos posterior a la implementación.....	67
Figura 27. Incremento del peso operado por aeronave por 100kg.....	71
Figura 28. Descripción de las dimensiones de la revista abordó	72
Figura 29. Consumo mundial de combustible en la aeronáutica desde 1990 al 2020 (millones de litros por día).....	75
Figura 30. Sistema Hi-8 instalado en una aeronave.....	83
Figura 31. Controles, indicadores y conectores del equipo Hi 8	84

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Descripción de la flota actual de Tame.....	39
Tabla 2	Rutas internacionales operadas por Tame y duración del vuelo.....	40
Tabla 3	Rutas nacionales operadas por Tame y duración del vuelo.....	41
Tabla 4.	Servicios ofrecidos durante el vuelo.....	42
Tabla 5	Expectativas del cliente respecto al servicio ofrecidos durante el vuelo.....	47
Tabla 6.	Puntos vitales del servicio de entretenimiento abordo obtenidos del diagrama de Pareto	49
Tabla 7	Flota actual de Tame y número de pasajeros por aeronave.....	50
Tabla 8	Detalle del sistema de audio y video en la flota Airbus de Tame	52
Tabla 9	Contenido de audio y video a ser instalado en la aeronave A330.	55
Tabla 10	Costos recurrentes del contenido de audio y video	57
Tabla 11	Distribución de la programación de video y audio por canales y contenido.	60
Tabla 12	Servicios evaluados y su identificación.....	68
Tabla 13	Peso de la revista abordo en kilogramos para la flota Airbus por edición.	73
Tabla 14	Costo anual por cargar un kilogramo adicional por aeronave y por flota.....	74
Tabla 15	Emisión de CO2 en kg, para algunas rutas operadas por Tame	76
Tabla 16	Consumo de provisión para el vuelo durante los primeros cinco meses del 2014	77
Tabla17	Servicios que pueden ser financiados	78
Tabla 18	Distribución de publicidad por canales	81
Tabla 19	Programación propuesta para el sistema HI-8 por ruta.	85
Tabla 20.	Costos de la programación Overhead.....	86

ÍNDICE DE ANEXOS

Tabla A1. Encuesta de Satisfacción del Cliente	93
Tabla A2. Encuesta de Expectativa del Cliente.....	94
Tabla A3. Tabulación de datos de la satisfacción de clientes antes de la implementación mes 1	95
Tabla A4. Tabulación de datos de la satisfacción de clientes antes de la implementación mes 2	96
Tabla A5. Tabulación De datos de las expectativas del cliente antes de la implementación mes 1	97
Tabla A6. Tabulación de datos de las expectativas del cliente antes de la implementación mes 2	98
Tabla A7. Tabulación de datos de la satisfacción de clientes después de la implementación mes 1	99
Tabla A8. Tabulación de datos de la satisfacción de clientes después de la implementación mes 2	100
Tabla A9. Tabulación de datos del peso de la revista abordó	101

LISTA DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Definición
AVOD	Audio-video on demand – Audio y video a demanda
CEP	Control estadístico de procesos
CO ₂	Dióxido de carbono
CoW	Cost of Weight – Costo del peso
CP	Control de procesos
CRT	Tubo de rayos catódicos
FAA	Federal Aviation Administration- Administración Aeronáutica Federal
FAR	Federal Aviation Regulación- Regulación Aeronáutica Federal
H ₂ O	Agua
IATA	Asociación de transporte aéreo internacional
IFE	In Flight Entertainment - Entretenimiento en vuelo
LCD	Liquid crystal display – Pantalla de Cristal Líquido
NO _x	Óxidos de nitrógeno
SMS	Short message service – servicio de mensaje corto
SPC	Capacidad de procesos

RESUMEN

Precio y calidad de servicio, son las armas primarias de competitividad; sin embargo, las aerolíneas han evidenciado que la competencia basada en precio representa una situación de no-ganancia a largo plazo, ya que éste por sí solo no es sostenible. La ventaja competitiva de las aerolíneas reside en la calidad de servicio percibida por el cliente. En vista de que los pasajeros pasan la mayor parte de su tiempo en el aire, la calidad del servicio en vuelo merece mayor atención a fin de mejorar la percepción del cliente respecto al servicio prestado.

A través del presente análisis se identificó que la causa principal de insatisfacción del pasajero durante los vuelos ofrecidos por la aerolínea se debe al servicio de entretenimiento abordo, por lo que se realizó una investigación respecto a las expectativas del cliente respecto al servicio de entretenimiento abordo, identificando como puntos críticos al servicio de audio y video. En base a esta información se organizó un plan piloto de implementación a través del cual se logró incrementar los niveles de satisfacción del cliente pasando de un Control de Procesos de 0.477 a 1,23.

Adicionalmente, se propone varias alternativas para financiar el proyecto de implementación como es la optimización de costos a través de la reducción de peso mediante el uso de revistas digitales integradas en el sistema IFE, así como también publicidad que puede ser incluida en la programación, generando de esta manera un ingreso adicional que soporta el proyecto.

Actualmente, los esfuerzos de Tame por consolidarse en el mercado como la aerolínea más grande del país, han sido direccionados a satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, por lo que el presente análisis investigativo, permitirá determinar puntos críticos que pueden ser mejorados.

INTRODUCCIÓN

La estabilidad económica del Ecuador, los nuevos y modernos aeropuertos recientemente construidos, el gran flujo nacional e internacional de pasajeros, entre otros, ha incrementado notablemente la competencia entre las aerolíneas comerciales del país, siendo la aviación un gran campo de investigación e implementación de mejoras de calidad y productividad.

La empresa a investigar es una es una línea aérea con sede en Ecuador dedicada al transporte comercial de pasajeros. Esta aerolínea realiza vuelos nacionales, internacionales y chárteres, cubriendo más de 25 destinos con una variada flota de aeronaves de última generación.

Esta empresa atraviesa un proceso de transición que le ha permitido modernizarse adquiriendo nuevas aeronaves e incrementando sus destinos. El proceso de modernización contempla mejoras a varios niveles, entre los que se encuentra uno de los más importantes, la atención al cliente.

La satisfacción del cliente es un punto clave para lograr fidelización, es por esto que se analizará la satisfacción del cliente durante el vuelo con el propósito de determinar mejoras que puedan ser implementadas en el servicio abordo a fin de ofrecer a los pasajeros una experiencia inolvidable durante su viaje.

Desde el punto de vista académico la gestión de calidad y productividad, posee un campo de aplicación extenso, en este caso, los conocimientos adquiridos en los diferentes módulos de la maestría, serán aplicados a la gestión de la calidad en aviación.

Este análisis aportará a la aerolínea con soluciones prácticas e innovadoras que permitirán incrementar la satisfacción de sus clientes en base a estudios técnicos desarrollados, todo esto a través de un trabajo investigativo impulsado por la universidad, cuyo resultado es

beneficioso no solo para las empresas ecuatorianas en vías de desarrollo y sus clientes, sino también un ejemplo a seguir para el resto de universidades del país.

1 EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema radica en que los niveles de satisfacción de los clientes de la aerolínea a investigar, Tame, han decaído notablemente durante los últimos meses al compararse con la competencia.

Las compañías aéreas han evidenciado la importancia de satisfacer a los clientes a fin de encontrar un lugar para ellos en este mundo competitivo; de esta manera han iniciado varios proyectos para medir la calidad del servicio basándose en variables como son los costos y tarifas, servicios en vuelo, abordaje / descarga del avión / equipaje, tripulación de vuelo, aeronaves, registro y reservaciones, con el propósito de crear nichos que los distingan de otras aerolíneas generando una ventaja competitiva sobre ellos.

Tomando en consideración lo anteriormente expuesto, es necesario que Tame, implemente nuevas e innovadoras opciones que permitan optimizar la calidad del servicio ofrecido a bordo a fin de mejorar la experiencia del pasajero durante el viaje.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las expectativas de los clientes de Tame que deben ser mejoradas durante los vuelos nacionales e internacionales a fin de aumentar la satisfacción del pasajero dentro de un período de seis meses?

1.3 .SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

¿Está el cliente satisfecho con los servicios actualmente ofrecidos durante el vuelo por Tame?

¿Existen nuevos e innovadores servicios que puedan ser utilizados durante el vuelo?

¿Pueden los nuevos servicios ser implementados en las aeronaves?

¿Es posible reducir costos operativos durante el vuelo?

¿Es posible reducir costos de servicio durante el vuelo?

¿Se puede reducir los costos de implementación del servicio identificado como insatisfactorio?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 General

Mejorar la percepción del cliente respecto a la calidad del servicio prestado por Tame durante los vuelos nacionales e internacionales.

1.4.2 Específicos

- Identificar la causa principal de insatisfacción actual del pasajero durante los vuelos ofrecidos por la aerolínea.
- Plantear una estrategia clara que permita incrementar la satisfacción del cliente durante los vuelos nacionales e internacionales.
- Proponer la optimización de costos a través de la reducción de peso en las aeronaves, con la finalidad de obtener recursos que permitan financiar la mejorar de los servicios identificados en los objetivos anteriores.
- Identificar alianzas estratégicas con proveedores que permitan reducir los costos de los servicios ofrecidos durante el vuelo, para de esta manera obtener recursos que

contribuyan a la implementación de la mejora identificada en los objetivos antes descritos.

1.5 HIPÓTESIS

¿Se puede incrementar los niveles de satisfacción del pasajero durante el vuelo a través de la implementación del servicio de audio y video en la aeronave?

1.6 EXPOSICIÓN DEL PROCEDIMIENTO TÉCNICO

Objetivo 1: Identificar la causa principal de insatisfacción actual del pasajero durante los vuelos ofrecidos por la aerolínea.

Indicador: Índice de satisfacción del cliente frente a cada servicio prestado actualmente durante el vuelo.

Variables:

- Escalas de Likert sobre el servicio prestado actualmente.
- Frecuencia: diaria por vuelo de la flota Airbus
- Análisis: semanal durante dos meses
- Tamaño de la muestra: 382 encuestas mensuales
- Metodología de tratamiento: Valor mínimo obtenido en el servicio

Estrategia:

- Analizar el grado de satisfacción del cliente durante el vuelo a través de encuestas que permitan determinar la causa-raíz del problema.
- Utilizar el diagrama de Pareto para identificar las causas principales de insatisfacción.

A través de las encuestas se podrá obtener un diagnóstico preciso de las necesidades del momento así como también se identificarán los procesos involucrados.

Objetivo 2: Plantear una estrategia clara que permita incrementar la satisfacción del cliente durante los vuelos nacionales e internacionales.

Indicador: Índice de expectativas del cliente sobre el servicio identificado como insatisfactorio durante el vuelo.

Variables:

- Escalas de Likert sobre el servicio a mejorar.
 - Frecuencia: diaria por vuelo de la flota Airbus
 - Análisis: semanal durante dos meses
 - Tamaño de la muestra: 382 encuestas mensuales
 - Metodología de tratamiento: Valor máximo obtenido en el servicio

Estrategia:

- Analizar las expectativas del pasajero durante el vuelo, tomando en consideración las diferentes rutas y el tiempo de duración de cada vuelo.
- Investigar nuevos servicios que puedan ser implementados durante el vuelo a fin de incrementar la satisfacción del cliente en base a sus expectativas.
- Investigar la factibilidad de la implementación de nuevos servicios en la flota actual de la empresa.
- Llevar a cabo un plan piloto que permita comprobar el incremento de los niveles de satisfacción del cliente posterior a la implementación del servicio en una de sus aeronaves.
- Organizar un plan de implementación del proyecto en la flota actual de la empresa.

Con base en los resultados del proceso investigativo, se podrá obtener un diagnóstico preciso de las expectativas del momento y las tendencias futuras.

A partir del estado descriptivo se identificarán las necesidades y se definirán los eventos a modificar. A través de la comparación de las encuestas antes y después de la implementación del servicio identificado como insatisfactorio, se identificarán los procesos causales que han originado las condiciones actuales del evento a modificar, de modo que una explicación del evento permitirá predecir ciertas circunstancias o consecuencias en caso de que se produzcan determinados cambios, el estado predictivo permitirá identificar tendencias futuras, posibilidades y limitaciones. En función de esta información, se podrá diseñar o crear una propuesta capaz de incrementar la satisfacción del cliente durante el vuelo.

Objetivo 3: Proponer la optimización de costos a través de la reducción de peso en las aeronaves, con la finalidad de obtener recursos que permitan financiar la mejora de los servicios identificados en los objetivos anteriores.

Indicador: Costo del peso (CoW) en dólares = consumo de combustible en dólares/ kg

Variables:

- Precio unitario de combustible por origen
- Número de aviones por flota
- Horas anuales de vuelo
- Factor de peso
 - Frecuencia: anual
 - Análisis: anual
 - Tamaño de la muestra: 10 aeronaves
 - Metodología de tratamiento: Ahorro anual por flota Airbus

Estrategia:

- Se utilizará software de aviación para calcular el precio de combustible consumido por kg, a fin de determinar el ahorro de combustible que se puede alcanzar con la implementación del nuevo sistema.
- Analizar nuevas ventajas que el nuevo servicio puede brindar a fin de reducir el consumo de recursos durante el vuelo.

Objetivo 4: Identificar alianzas estratégicas con proveedores que permitan reducir los costos de los servicios ofrecidos durante el vuelo, para de esta manera obtener recursos que contribuyan a la implementación de la mejorara identificada en los objetivos antes descritos.

Indicador: Dólares gastados/ Dólares invertidos

Variables:

- Precio en dólares de los productos consumidos por vuelo
 - Frecuencia: diaria
 - Análisis: semanal durante dos mes
 - Tamaño de la muestra: pasajeros de la flota Airbus
 - Metodología de tratamiento: Media

Estrategia:

- Investigar alternativas que permitan disminuir los costos sobre la mejora del servicio planteado.
- Identificar a los proveedores relacionados con las alternativas anteriormente determinadas.

- Analizar el porcentaje de disminución de costos que se alcanzaría con la creación de una alianza con los proveedores identificados.

1.7 SEÑALAMIENTO SINTÉTICO, SUMARIO, DE LOS CONTENIDOS DE CADA CAPÍTULO

El proyecto se desarrolla en seis capítulos. El primer capítulo detalla el problema a analizar, los objetivos que se pretenden alcanzar así como también se expone el procedimiento técnico a seguir para el desarrollo del proyecto.

En el segundo capítulo a través del marco teórico, se describe información respecto a la satisfacción del cliente en una aerolínea, la innovación en vuelo y los costos que pueden estar asociados con el servicio a bordo.

El capítulo tercero detalla la metodología de la investigación a utilizar para el proyecto, definiendo el tipo de muestreo, la población, las muestras y detallando las técnicas y herramientas para realizar los análisis correspondientes.

En el cuarto capítulo, se analiza la situación actual de la empresa y se determina los niveles de satisfacción y expectativas de los clientes a través de encuestas aplicadas a los pasajeros durante el vuelo, identificando de esta manera la causa raíz del problema.

El quinto capítulo describe la situación propuesta, se detalla cada una de las fases del proceso de implementación de la mejora, se analiza los niveles de satisfacción del cliente posterior a la implementación y se proponen alternativas de financiamiento para llevar a cabo el proyecto.

El último capítulo corresponde a las conclusiones y recomendaciones obtenidas con la investigación.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN UNA AEROLÍNEA

2.1.1 El pasajero y su importancia

El sector de la aviación se ha convertido en uno de los sectores más importante en el desarrollo económico de una nación. Desempeña un papel fundamental en el movimiento de personas o productos de un lugar a otro, ya sea nacional o internacional, en especial cuando las distancias son grandes.

Pasajero es cualquier persona transportada en una aeronave y cubierta por un ticket. Sin embargo, el cliente para una aerolínea representa más que una simple persona, el cliente es la razón de ser de una aerolínea; todo en la aerolínea gira en torno a alcanzar la satisfacción del cliente.

Desde su creación, Tame ha transportado más de 38,2 millones de pasajeros a nivel nacional, como se observa en la Figura 1.



Nota. Fuente: Adaptado de Fariás Pontón R., Informe Tame Línea Aérea del Ecuador, 2012.

Figura 1. Pasajeros transportados por año

Ofrecer un servicio de alta calidad a los pasajeros es fundamental para la supervivencia de la línea aérea, por lo que las compañías aéreas tienen que entender que es lo que los pasajeros esperan de sus servicios. La calidad del servicio se puede definir como la impresión general del consumidor de la eficiencia relativa de la organización y sus servicios. Comprender exactamente lo que esperan los clientes es el paso más importante en la definición y la entrega de servicios de alta calidad.

Muchas investigaciones han destacado la importancia de los clientes en el mercado actual, demostrando que cuando una persona está satisfecha con una empresa o servicio, son propensos a compartir su experiencia con otras cinco o seis personas más. Sin embargo, los clientes insatisfechos repercuten en otras diez personas de su desafortunada experiencia. Con los medios sociales disponibles, los consumidores pueden contar su experiencia a todos aquellos en línea, fácilmente a través de Twitter o Facebook, se puede leer acerca de la experiencia de alguien con una empresa o servicio.

Recientemente, muchos investigadores destacan que la satisfacción del cliente se ha convertido en un problema importante para las aerolíneas debido al rápido entorno que se maneja en este medio.

La satisfacción de los pasajeros se puede definir como un juicio realizado en base a la percepción del servicio recibido. La satisfacción y la lealtad no son sustitutos la una de la otra. Es posible que los clientes sean leales sin estar altamente satisfechos y estén muy satisfechos y aún no sean leales.

Con el fin de alcanzar la sostenibilidad a largo plazo, la empresa debe establecer lazos de lealtad entre sus consumidores. La lealtad de los clientes puede ayudar a incrementar las compras de los productos existentes y crear una promoción positiva boca-a-boca para su empresa. Sin embargo, alcanzar la fidelidad de los clientes no es posible sin primero conseguir satisfacerlos.

Hoy en día, los clientes son cada vez más exigentes, menos tolerantes y muy críticos cuando el servicio recibido no cumple con sus expectativas, es por eso que las empresas deben centrar sus esfuerzos en lograr la satisfacción del cliente.

2.1.2 ¿Cómo incrementa el servicio la lealtad de los clientes?

Precio y calidad del servicio se utilizan inicialmente como las principales armas de competitividad en una aerolínea. Sin embargo, con el paso del tiempo se ha comprobado que la competitiva de la aerolínea basada en precio por sí solo no es sostenible. La ventaja competitiva de una aerolínea se basa en crear diferencias de calidad en los productos que ofrecen a sus clientes. Debido al rápido crecimiento del transporte aéreo las líneas aéreas deben realizar esfuerzos importantes para mejorar la satisfacción de sus clientes.

A pesar de la importancia que tiene alcanzar la satisfacción de los clientes, las empresas y sus directivos por lo general se centran en el pequeño mundo de su empresa y se despreocupan por completo de lo que sucede al exterior de ella.

Es necesario conocer que las necesidades de los clientes cambian, en el caso de Tame, la empresa actualmente ofrece vuelos de larga duración, donde el pasajero permanece dentro de la aeronave por un período de entre una a siete horas. Por lo tanto, las necesidades del pasajero que anteriormente volaba de una ciudad a otra, no será las mismas en la actualidad. Dado que los pasajeros probablemente pasan la mayor parte de su tiempo en el aire, la calidad del servicio en vuelo merece más atención por parte de la aerolínea. Esto implica un proceso evaluativo que requiere una vigilancia continua para mantener altos niveles de calidad de servicio a bordo.

El servicio incrementa el valor percibido de los productos tangibles e intangibles. Cuando los consumidores perciben que se ha incrementado el valor de un producto sin el correspondiente aumento en el precio, la lealtad, el monto de las compras y la frecuencia de compra también aumentan. Este es el axioma en el mundo empresarial.

Así, con frecuencia, no es necesario estimular la satisfacción de los consumidores por medio de la reducción del precio, basta con mejorar el servicio.

Los servicios que responden a las necesidades de los consumidores constituyen el valor añadido al producto. Los servicios y las entregas que se realizan con rapidez ayudan a los clientes a encontrar soluciones a sus problemas. Hacerlo, en realidad, apenas representa

una reorientación de los esfuerzos que, de todas formas, la empresa tendrá que hacer. En consecuencia, esos enfoques y actividades, en la práctica, no representan costos extras para las empresas: son gratis.

2.2 INNOVACIÓN EN VUELO

2.2.1 Sistema IFE

“In-flight entertainment” o entretenimiento en vuelo, se refiere al servicio de entretenimiento disponible para los pasajeros durante el vuelo; comprendiéndose al servicio como audio y video que puede ser seleccionado de acuerdo a la demanda de cada pasajero en tiempo real o a través de la selección de canales que corren una determinada programación.

Los principales fabricantes de sistemas IFE son Panasonic Avionics Corporation, Thales Group, Rockwell Collins y LiveTV.

El contenido del entretenimiento a bordo es manejado por varias empresas proveedoras de la media quienes serán responsables de entregar la programación seleccionada por la aerolínea a las empresas fabricantes encargadas de la edición y encriptación del contenido que posteriormente será reproducido en las aeronaves.

2.2.2 Historia

La primera película en vuelo fue en 1921 en Aeromarine Airways mostrando una película llamada “Hola Chicago” a los pasajeros cuando el avión anfíbio volaba alrededor de Chicago. La película “El mundo perdido” fue mostrada a los pasajeros de un vuelo de Imperial Airways en abril 1925 entre Londres y París.

Once años después, en 1932 en un expreso Fokker F.10 de Western Air, se mostró el primer programa de televisión durante vuelo.

Después de la Segunda Guerra Mundial británica, el Bristol Brabazon se diseñó inicialmente con un cine de 37 asientos dentro de su enorme fuselaje, lo que más tarde se

redujo a un cine de 23 asientos localizados en la parte trasera de la aeronave, con un salón y bar. El avión nunca entró en servicio.

Sin embargo, no fue hasta la década de 1960 que el entretenimiento abordo se convirtió en una corriente principal y popular. En 1961, David Flexer de InflightMotionPictures desarrolló el sistema de película de 16 mm para una amplia variedad de aviones comerciales. Esto reemplaza los rollos de película de 30 pulgadas de diámetro anteriores. Fue también en el mismo año en que la primera película titulada “ByLovePossessed” fue mostrado en un vuelo de una aerolínea comercial regular.

En 1963, los productos del avión AVID desarrollaron y fabricaron el primer auricular usado a bordo. Estos primeros sistemas consistían en audio en el asiento que se podía escuchar con auriculares tubo hueco. En 1979 auriculares neumáticos fueron reemplazados por los auriculares electrónicos, los mismos que eran entregados exclusivamente a primera clase.

A lo largo de la primera mitad de la década de 1960, algunas películas durante el vuelo se reproducen desde la cinta de vídeo, utilizando aparatos de vídeo compactos fabricados por Sony y Ampex y reproducidos en monitores CRT montados en los lados superiores en la cabina por encima de los asientos separados unos de otros. El audio se reproduce a través de los auriculares.

En 1971, TRANS COM desarrolló el cartucho de la película de 8 mm, con el cual las auxiliares de vuelo podían cambiar las películas en vuelo y añadir programación de cortometraje. En 1975, Braniff International Airways introdujo videojuegos Atari. A finales de 1970 y principios de 1980, los proyectores basados en CRT comenzaron a aparecer en nuevos aviones de fuselaje ancho como Boeing 767. Algunas aerolíneas actualizan los viejos sistemas IFE a los sistemas basados en CRT a finales de 1980 y principios de 1990. En 1985, Avicom introdujo el primer sistema reproductor de audio, basado en tecnología de cinta de cassette de Philips. En 1988, la compañía Airvision presentó los primeros sistemas a pedido de audio/video en los asientos que utilizaban la tecnología LCD de 2,7 pulgadas de NorthwestAirlines. Los ensayos que se ejecutan por NorthwestAirlines en su flota de 747 Boeing recibieron reacciones positivas por parte de los pasajeros. Como resultado de esto se sustituye completamente la tecnología CRT.

Hoy en día, el entretenimiento a bordo se ofrece como opción en casi todos los aviones de fuselaje ancho, mientras que algunos aviones de fuselaje estrecho no están completamente equipados. Esto se debe principalmente al tipo de aeronave y a los límites de peso. El Boeing 757 fue el primer avión de fuselaje estrecho capaz de ofrecer audio y video durante el vuelo, en la actualidad es raro encontrar un Boeing 757 sin sistema de entretenimiento en vuelo. Muchas series Airbus A320 y Boeing 737 NextGeneration están equipadas con pantallas LCD despegables. Algunas aerolíneas, como WestJet, UnitedAirlines y Delta Air Lines, han equipado algunos de sus aviones de fuselaje estrecho, con pantallas de video personales en cada asiento. Otros, como Air Canada y JetBlue, incluso han equipado algunos jets regionales con AVOD.

En el 2011, por séptimo año consecutivo, EmiratesAirlines recibió el premio al “Mejor entretenimiento a bordo del mundo”, en los Premios SkytraxWorldAirline. *Anónimo (2014) In-flight entertainment. Recuperado de http://en.wikipedia.org/wiki/In-flight_entertainment*

2.2.3 Seguridad en aviación

Uno de los principales obstáculos en la creación de un sistema de entretenimiento abordo es la seguridad de la aeronave. En aviación para que un producto sea considerado seguro y fiable y pueda ser instalado en la aeronave, debe estar certificado por la FAA y debe haber aprobado todos sus requisitos. Las regulaciones FAR en su parte 25, literal 1301- Función e instalación y literal 1309 - Equipos, sistemas e instalación, detallan los requisitos que el sistema IFE debe cumplir para su aprobación y funcionamiento. Es en base a estas regulaciones se determina que el sistema IFE debe trabajar de manera independiente de la fuente principal de energía de la aeronave y el procesador. Es necesario recalcar que la integración del IFE involucra piezas delicadas, cableado e interacción de equipos y sistemas. Para evitar problemas con los principales equipos de la aeronave, el sistema IFE se encuentra aislado y se lo considera como un ítem “GO”, es decir, en caso de que el sistema falle, total o parcialmente, la aeronave puede ser despachada y realizar el vuelo planificado. A pesar de ser un ítem “GO”, la aerolínea puede reservarse el derecho de decir si se realizará el vuelo con las fallas presentadas con el sistema de entretenimiento.

2.2.4 Audio

El audio dentro del sistema IFE abarca todo sonido relacionado con música, video y anuncios. La música puede ser agrupada en varios canales, clasificados por artistas o géneros. El formato utilizado para su codificación será CD/Radio/Broadcast (*.abs).

En cuanto al audio de los videos, se lo puede agrupar en canales los mismos que se subdividen en otros canales para cada idioma, esto de acuerdo al idioma disponible para cada película.

El audio puede ser un servicio AVOD o broadcast.

Dentro de lo que comprende el audio, servicio abordo debe entregar a los pasajeros los audífonos. Cada sistema posee características específicas del número y forma de los conectores así como la impedancia con la que debe contar los audífonos para adaptarse a los equipos instalados en la aeronave.

2.2.5 Video

El video dentro del sistema IFE abarca todo lo relacionado con películas, cortos, anuncios, propagandas, reportajes, documentales, series, noticias, entre otros que se desee proyectar en la aeronave, con o sin audio.

Los videos se agrupan en canales bajo el formato MPEG-1, el formato puede variar dependiendo del sistema con el que cuenta la aeronave.

El audio y el video son encriptados en un solo canal, sin embargo cada canal internamente tendrá sub-canales de audio, de esta manera es como el usuario podrá elegir una película y seleccionar la opción de audio que desee.

El video puede ser un servicio AVOD o broadcast, dependiendo de las características de los equipos instalados en la aeronave.

Dentro de lo que comprende el video, las pantallas son el instrumento utilizado para la proyección del servicio. Las pantallas pueden ser overhead, es decir, monitores instalados en el panel superior de la cabina o pueden estar instaladas en la parte superior o lateral de los asientos de cada pasajero. El tamaño, la resolución, las pantallas interactivas, dependen del equipamiento de cada aeronave.

2.2.6 Juegos

Los videojuegos son otra faceta emergente de entretenimiento a bordo. Algunos sistemas de juego están conectados en red para permitir el juego interactivo de múltiples pasajeros.

2.2.7 Airshow

Ofrece una nueva dimensión de información en vuelo con medios dinámicos que siguen el ritmo de la aeronave entregando a los pasajeros información del vuelo en tiempo real. La información se presenta a través de un canal de video e indica en un mapa la posición y dirección del avión, la altitud, velocidad, distancia al destino, la distancia desde el origen y la hora local.

Rockwell Collins es la mayor empresa proveedora del servicio Airshow. Panasonic Avionics Corporation ahora ofrece un producto similar conocido como iXPLOR en sus últimos sistemas IFE. Honeywell también ofrece un producto similar conocido como JetMap.

El sistema consiste en la creación de una base de datos que se deberá configurar para la aeronave e instalar en uno de sus computadores. De igual manera el sistema IFE deberá estar habilitado para la transmisión de la información.

2.2.8 Nueva tecnología

2.2.8.1 Conectividad en vuelo

En los últimos años, el IFE ha sido ampliado para incluir servicios de conectividad, tales como navegación por Internet, mensajes de texto, el uso del teléfono celular y correo

electrónico. De hecho, algunos en la industria de las aerolíneas han comenzado a referirse a toda la categoría de aviones de entretenimiento como "IFEC".

Varios proveedores como Row 44, OnAir, AeroMobile y Aircell, han surgido para ofrecer servicio de banda ancha durante el vuelo.

A pesar de ser un servicio innovador y atractivo para los pasajeros, el hardware de conexión que debe ser instalado en la aeronave, incrementa el peso en la aeronave y como consecuencia el consumo de combustible. Adicionalmente, el costo de estos servicios son extremadamente altos, por lo que no todas las aerolíneas pueden optar por este servicio.

2.2.8.2 Telefonía

Algunas aerolíneas ofrecen teléfonos satelitales integradas en su sistema. Los pasajeros pueden utilizar su tarjeta de crédito para hacer llamadas telefónicas en cualquier lugar de la tierra. Una tasa de cerca de USD10.00/minute se cobra independientemente del lugar donde se encuentra el destinatario y una tarifa de conexión se puede aplicar incluso si el destinatario no responde. Estos sistemas no son por lo general capaces de recibir llamadas entrantes. También hay algunos aviones que permiten enviar faxes y la tasa suele ser similar pero el cobro es por página. Algunos sistemas también permiten la transmisión de SMS.

2.2.8.3 Comunicación de datos

Los sistemas más modernos permiten que los pasajeros se comuniquen entre sí, es decir una comunicación entre asientos con sólo teclear el número del asiento del destinatario.

Los pasajeros pueden conversar entre sí, competir unos contra otros en juegos, hablar con los asistentes de vuelo y solicitar y pagar por adelantado, alimentos o bebidas, y tener pleno acceso a la internet y correo electrónico.

2.2.8.4 WI-FI

Varias líneas aéreas están poniendo a prueba los sistemas wi-fi en la cabina. El servicio de Internet en vuelo se puede proporcionar a través de una red satelital o a través de una red aire-tierra.

Dieciséis grandes compañías aéreas de EE.UU. ofrecen ahora servicios de conectividad Wi-Fi en sus aviones. La mayoría de estas compañías utilizan el servicio proporcionado por Wi-Fi gogo. El servicio permite que los dispositivos habilitados para Wi-Fi puedan conectarse a Internet. Delta tiene actualmente la flota más grande equipada con Wi-Fi, 500 aviones que ofrecen el servicio.

2.2.8.5 Teléfono Móvil

Como regla general, el uso del teléfono móvil en vuelo está prohibido por el transportista de acuerdo a la regulación de aviación. Sin embargo, con tecnología adicional, algunas compañías ya permiten el uso de teléfonos móviles en rutas seleccionadas.

EmiratesAirline se convirtió en la primera aerolínea en permitir el uso de teléfonos celulares durante el vuelo. Este servicio fue suministrado por la compañía de telecomunicaciones AeroMobile. Emirates lanzó el servicio comercial el 20 de marzo de 2008, instalado en un Airbus A340-300. *Anónimo (2014) In-flight entertainment. Recuperado de http://en.wikipedia.org/wiki/In-flight_entertainment*

2.3 COSTOS

2.3.1 Eficiencia del combustible

2.3.1.1 Peso en vuelo

La física elemental nos dicen que para que un avión pueda volar, debe generar una fuerza de elevación que supere su peso como se indica en la Figura 2. El ascenso generado produce rozamiento, (al igual que el movimiento de la estructura del avión a través del aire). Los motores generan el empuje necesario para superar la resistencia al avance. Cuanto mayor es el empuje necesario más combustible se quema.



Figura 2. Fuerzas elementales en una aeronave

Como la mayoría de las materias primas, el precio del combustible también aumenta con el tiempo. En la Figura 3, se puede observar el gasto anual de combustible en función de su precio y como éste varía de acuerdo al tipo de aeronave, mostrando un notable incremento a través del tiempo.

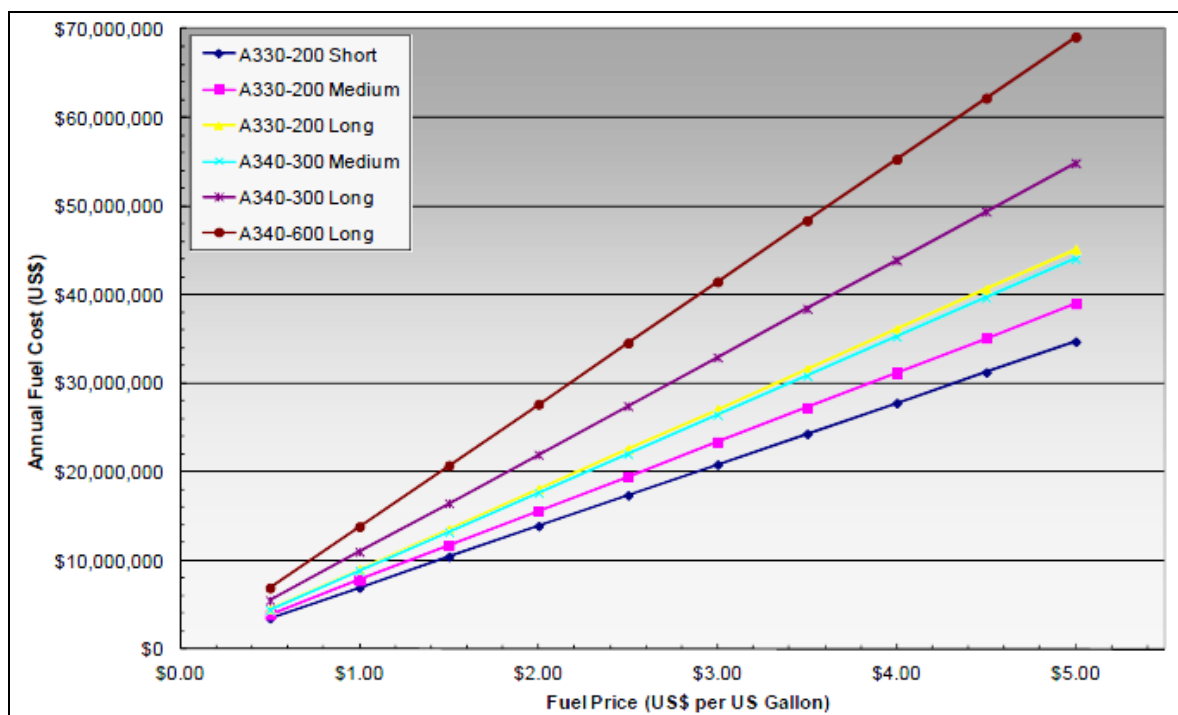


Figura 3. Promedio anual de gasto de combustible por aeronave en función del precio de combustible.
Fuente: Adaptado de Gourdon & Deschamps, 2011

El dramático incremento del costo de combustible en los últimos años ha tenido un impacto significativo en los costos operativos de las aerolíneas, muchas veces llegando a afectar directamente al pasajero.

Una aeronave Airbus A320, consumirá típicamente entre 3.5 a 8 toneladas de combustible por vuelo, dependiendo de la distancia de vuelo, la carga, el tipo de aeronave y una serie de parámetros. La Figura 4 ilustra el gasto anual de combustible para una aeronave A320 en tres misiones comunes y cómo ese gasto anual podría variar de acuerdo al precio del combustible.

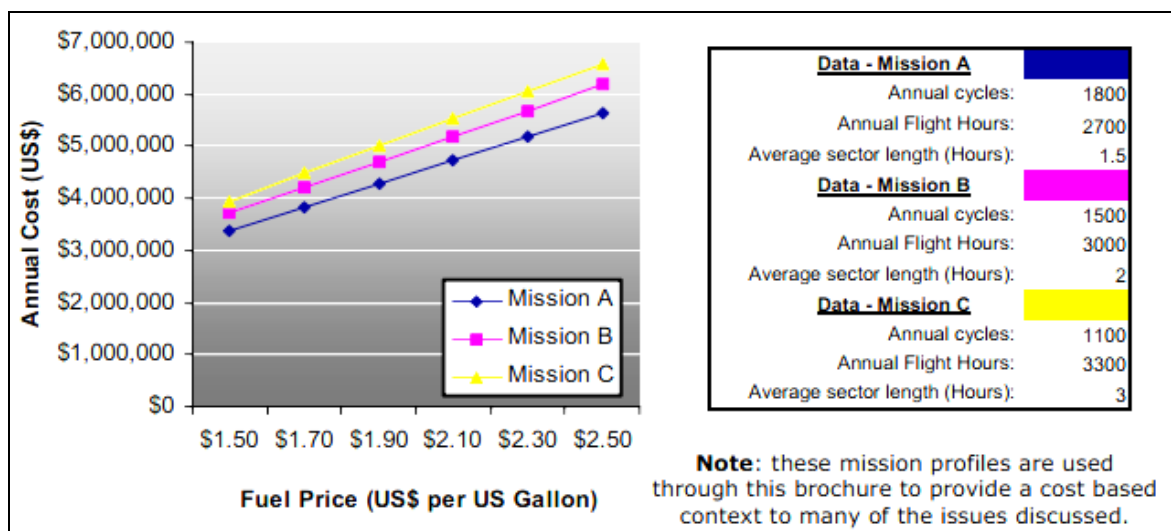


Figura 4. Precio anual vs precio de combustible por misión.

Fuente: Adaptado de Gourdon & Deschamps, 2011

Los factores de ajuste para el cálculo de la eficiencia de los costos de combustible no es un tema nuevo. Sin embargo, el aumento de los precios del combustible y la contribución a los costos operativos, merece un nuevo análisis debido a la importancia que el desglose de los costos representa.

Para los vuelos regulares y comunes, una reducción de 100 kilogramos de peso de la aeronave representa un ahorro de alrededor de 8 a 27 kilogramos de combustible. Considerando como base a un año, con el combustible a un precio de \$ 2.50 por galón, el ahorro que se puede alcanzar se encuentra alrededor de \$8.000 a \$14.000.

El identificar procesos o prácticas que permitan reducir los costos de consumo de combustible puede ser una tarea ardua, sin embargo es uno de los factores de mayor interés en la actualidad dentro de las líneas aéreas.

2.3.1.2 Reducción de emisiones

Al igual que muchas actividades humanas, la aviación y la industria del transporte aéreo tienen un impacto en el medio ambiente.

Las consecuencias ambientales de la operación de la aeronave son las emisiones de los motores y el ruido.

Cuando cualquiera de los combustibles fósiles (gas, carbón, petróleo) se quema en el aire, la reacción química que se produce genera calor (que el motor convertirá en energía) y también producirá productos gaseosos. Estos gases son principalmente vapor de agua (H_2O), dióxido de carbono (CO_2) y otros óxidos tales como NO_x .

NO_x , óxidos de nitrógeno, es un subproducto de la quema de combustible generado por un motor. Al igual que el CO_2 , tienen un efecto perjudicial en el medio ambiente mundial. En reconocimiento de ello, los aeropuertos de algunos países ajustan sus tasas de aterrizaje de acuerdo con la cantidad de NO_x producida por la aeronave (como se define en la hoja de certificación de la aeronave).

La industria de la aviación ha desarrollado muchas medidas operativas para reducir al mínimo el uso de combustible. Mejoras operacionales podrían proporcionar un ahorro total de combustible del 6%.

De acuerdo a un informe IATA, las compañías aéreas han adoptado una meta voluntaria de eficiencia de combustible, con el propósito de reducir el consumo de combustible y las emisiones de CO_2 al menos en un 25 % para el 2020, en comparación con los niveles de 2005. Menos combustible representa menos emisiones.

Las emisiones de los motores de las aeronaves están directamente relacionadas con el consumo de combustible. Cada kilogramo de combustible ahorrado reduce el dióxido de carbono (CO_2) en 3,16 kg. Así que la clave para las compañías aéreas para minimizar su impacto ambiental es el uso de combustible de manera eficiente.

IATA ha puesto en marcha una campaña de acción y está trabajando con socios de la industria para reducir las necesidades de combustible y las emisiones asociadas.

2.3.2 El servicio abordó

El servicio durante el vuelo ha sido siempre un factor importante en la gestión de relaciones con el cliente para satisfacer sus necesidades y expectativas.

Pasar más de ocho horas sentado en un avión puede ser un panorama poco atractivo para muchos. Por ello, las aerolíneas ofrecen nuevas alternativas para que la experiencia del viaje sea mejor. Comidas más elaboradas, pantallas individuales y asientos más cómodos, son algunas de las estrategias que utilizan para atraer a los viajeros.

Las aerolíneas proponen diferentes ofertas a los pasajeros:

- Servicio de alimentos
- Entretenimiento
- Dutty Free
- Seguimiento al vuelo
- Servicios higiénicos
- Revistas abordó
- Servicio de menor no acompañado
- Pasajeros con necesidad de oxígeno
- Silla de ruedas

Entre otros

Uno de los servicios más importantes y complejos es el de alimentos y bebidas, debido a la logística que encierra, como se indica en la Figura 5.

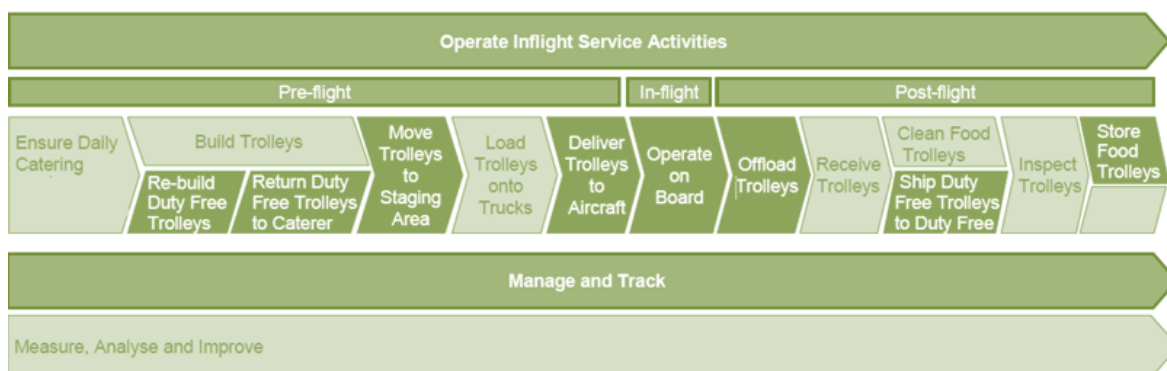


Figura 5. Logística de las actividades de servicio abordo

Fuente: Bondarenco, 2007

Una vez alcanzada la altitud de crucero, el servicio de alimentos y bebidas, que es ofrecido a bordo varían dependiendo del destino, la duración y el horario del vuelo. Las aerolíneas ofrecen comida de cortesía que consta de una variedad de menús que van desde un refrigerio sencillo, refrigerio fuerte, hasta una merienda o un plato fuerte; los cuales son elaborados con ingredientes frescos y de alta calidad. El servicio de merienda y plato fuerte se lo sirve en un empaque novedoso y con la opción a elegir entre dos variedades.

Dependiendo las regulaciones de cada país, la mayoría de aerolíneas ofrece servicio de bebidas suaves y licores.

A pesar de que el servicio de alimentos en la mayoría de aerolíneas está considerado como parte del costo del ticket, algunas compañías aéreas (y, en particular, las compañías de bajo coste) ahora venden comida y bebidas a bordo. La industria está estudiando la opción de ofrecer a los pasajeros pre-comprar sus comidas en línea. La palabra clave aquí es la evolución constante del mercado, lo que ejerce presión sobre la infraestructura subyacente de catering para adaptarse rápidamente.

Otro servicio importante, especialmente para los vuelos de larga duración, es el de entretenimiento abordo. Aunque la lectura de diarios y revistas sigue siendo una opción durante los vuelos, actualmente hay líneas aéreas que ofrecen una amplia gama de películas, series de televisión y juegos a través de pantallas individuales, que son controladas por el pasajero. Para los vuelos a EE.UU., en clase ejecutiva, casi todas las aerolíneas ofrecen el servicio. En clase económica, por el contrario, sólo LAN las tiene en todos sus vuelos. Las otras líneas aéreas tienen algunos aviones con el servicio y otros

poseen pantallas distribuidas en la cabina. En esos casos, la película es la misma para todos los viajeros.

Es por eso que el conocimiento del entorno debe llevar a la empresa a responder de una forma rápida frente al mercado en el que está actuando, especialmente en el mundo de la aviación que tiene la característica de ser rápido y frente al cual la empresa debe actuar de manera inmediata con el propósito de no correr riesgos de ser reemplazados por sus competidores.

Si las aerolíneas van a mejorar de forma continua su oferta de productos, todo lo que se debe hacer después es asegurarse de que la entrega del producto se consiga con el mínimo coste y máxima eficiencia.

3 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Consiste en una investigación de campo, donde se recolectarán datos directamente durante el vuelo, sin manipular o controlar variable alguna.

3.1.1 Tipos de Investigación

Los tipos de investigaciones a utilizar serán los siguientes:

3.1.1.1 Investigación proyectiva

Este tipo de investigación consiste en la elaboración de una propuesta, un plan, un programa, como solución a un problema o una necesidad, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades y expectativas del momento, los procesos involucrados y las tendencias futuras, es decir, con base en los resultados de un proceso investigativo.

Para que un proyecto se considere investigación proyectiva, la propuesta debe estar fundamentada en un proceso sistemático de búsqueda e indagación que requiere la descripción, el análisis, la comparación, la explicación y la predicción. A partir del estado descriptivo se identifican necesidades y se define el evento a modificar; en los estados comparativo, analítico y explicativo se identifican los procesos causales que han originado las condiciones actuales del evento a modificar, de modo que una explicación del evento permitirá predecir ciertas circunstancias o consecuencias en caso de que se produzcan determinados cambios, el estado predictivo permitirá identificar tendencias futuras, posibilidades y limitaciones. En función de esta información, se podrá diseñar o crear una propuesta capaz de incrementar la satisfacción del cliente durante el vuelo.

3.1.1.2 Investigación evaluativa

El objetivo de aplicar este tipo de investigación es evaluar el resultado de uno o más programas, que hayan sido aplicados dentro de un contexto determinado. La intención es medir los efectos de un plan implementado para compararlo con los resultados obtenidos posterior a este, a fin de tomar decisiones subsiguientes acerca de dicho proyecto, para mejorar la ejecución futura.

3.1.2 Técnicas y herramientas

Las técnicas y herramientas que se utilizarán como apoyo para este tipo de investigación son la encuesta y la observación.

A través de la encuesta se recolectarán datos mediante un listado de preguntas que están adecuadamente estructuradas y a fin de tratar los resultados estadísticamente, desde una perspectiva cuantitativa.

El encuestado lee previamente el cuestionario y lo responde por escrito, sin la intervención directa de persona alguna de los que colaboran en la investigación.

La encuesta, una vez confeccionado el cuestionario, no requiere de personal calificado a la hora de hacerla llegar al encuestado. Las respuestas se escogen de modo especial y se determinan del mismo modo las posibles variantes de respuestas estándares, lo que facilita la evaluación de los resultados por métodos estadísticos.

De esta manera se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado.

El tipo de muestreo a utilizar es no probabilístico. Se utiliza este tipo de muestreo en vista de que se quiere mostrar que existe un rasgo determinado en la población. A través de los resultados obtenidos en la investigación, se efectuará un estudio cualitativo con el fin de realizar un plan piloto para la implementación del sistema de entretenimiento en la flota de Tame.

Otra técnica que también será utilizada es la observación, se examinará los diferentes aspectos que permitirán cubrir las expectativas del cliente estudiando sus características y comportamiento dentro del medio en donde se desenvuelve el fenómeno. La observación directa de un fenómeno ayuda a realizar el planteamiento adecuado de la problemática a estudiar. Adicionalmente, entre muchas otras ventajas, permite hacer una formulación global de la investigación, incluyendo sus planes, programas, técnicas y herramientas a utilizar.

A continuación se detalla algunas técnicas que podrán ser utilizadas durante el desarrollo de los análisis anteriormente planteados:

- Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras, asignando así un orden de prioridades.

El diagrama muestra el Principio de Pareto que se basa en los pocos vitales, muchos triviales, es decir, que hay muchos problemas sin importancia frente a unos pocos muy importantes, colocando los "pocos vitales" a la izquierda y los "muchos triviales" a la derecha. El 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los efectos.

El principal uso que tiene el elaborar este tipo de diagrama es para poder establecer un orden de prioridades en la toma de decisiones dentro de una organización. Evaluar todas las fallas, saber si se pueden resolver o mejor evitarlas.

- 5 Por que

Los 5 Por que's es una técnica sistemática de preguntas utilizada durante la fase de análisis de problemas para buscar sus posibles causas principales.

La técnica requiere que se pregunte “por qué” al menos cinco veces, o se trabaje a través de cinco niveles de detalle. Una vez que sea difícil responder al “por qué”, la causa más probable habrá sido identificada.

- Capacidad de procesos

Los gráficos de control, basándose en técnicas estadísticas, permiten usar criterios objetivos para distinguir variaciones de fondo de eventos de importancia. Casi toda su potencia está en la capacidad de monitorizar el centro del proceso y su variación alrededor del centro. Recopilando datos de mediciones en diferentes sitios en el proceso, se pueden detectar y corregir variaciones en el proceso que puedan afectar a la calidad del producto o servicio final, reduciendo desechos y evitando que los problemas lleguen al cliente final. Con su énfasis en la detección precoz y prevención de problemas, SPC tiene una clara ventaja frente a los métodos de calidad como inspección, que aplican recursos para detectar y corregir problemas al final del producto o servicio, cuando ya es demasiado tarde. (<http://www.sitesmexico.com/notas/2009/octubre/control-estadistico-procesos.htm>)

Además de reducir desechos, SPC puede tener como consecuencia una reducción del tiempo necesario para producir el producto o servicio. Esto es debido parcialmente a que la probabilidad de que el producto final se tenga que re trabajar es menor, pero también puede ocurrir que al usar SPC, identifiquemos los cuellos de botella, paradas y otros tipos de esperas dentro del proceso. Reducciones del tiempo de ciclo del proceso relacionado con mejoras de rentabilidad han hecho del SPC una herramienta valiosa desde el punto de vista de la reducción de costes y de la satisfacción del cliente final.

Un objetivo fundamental del C.E.P. es detectar rápidamente la presencia de “causas asignables” para emprender acciones correctoras que eviten la fabricación de productos defectuosos.

Cuando el proceso trabaja afectado solamente por un sistema constante de variables aleatorias no controlables (causas no asignables) se dice que está funcionando bajo

Control Estadístico. Cuando, además de las causas no asignables, aparece una o varias causas asignables, se dice que el proceso está fuera de control.

La puesta en marcha de un programa de control estadístico para un proceso en particular implica dos etapas:

1ª etapa: Ajuste del proceso.

2ª etapa: Control del proceso.

3.1.3 Fuentes

Fuente primaria:

Encuestas realizadas a los pasajeros a través de las cuales se analizará el nivel de satisfacción respecto a los servicios ofrecidos a bordo.

Fuente secundaria:

Toda información publicada en documentos técnicos, páginas web, libros, manuales que permitan identificar medidas de mejora que puedan ser implementadas en la compañía a fin de incrementar la satisfacción de los pasajeros.

3.2 MUESTRA Y POBLACIÓN

3.2.1 Tipo de muestreo

El tipo de muestreo a utilizar es no probabilístico.

Se utiliza este tipo de muestreo en vista de que se quiere mostrar que existe un rasgo determinado en la población. A través de los resultados obtenidos en la investigación, se efectuará un estudio cualitativo con el fin de realizar un plan piloto para la implementación del sistema de entretenimiento en la flota de Tame.

3.2.2 Técnica de muestreo

La técnica de muestreo a utilizar es casual ya que se trata de una selección arbitraria de los pasajeros quienes son fácilmente accesibles y estarán presentes durante el vuelo. La selección de los pasajeros se realizará sin un juicio o criterio preestablecido.

3.2.3 Población

La población para esta investigación comprende a los pasajeros de Tame, tanto para los vuelos nacionales como internacionales.

3.2.4 Muestra

La muestra está conformada por los pasajeros de Tame que vuelan en las aeronaves Airbus. Esta selección se realiza en vista de que la flota Airbus es la única que cuenta con sistema de entretenimiento abordo instalado en sus aeronaves.

3.2.5 Variable

El tipo de variables a utilizar son cuantitativas discretas, ya que son cuantificables numéricamente y toman valores enteros. (1, 2, 3, 4,5)

3.2.6 Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra se calculara con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del investigador.

e = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

A través de esta fórmula se calculará el tamaño de la muestra para cubrir los siguientes indicadores:

Indicador: Índice de satisfacción del cliente frente a cada servicio prestado actualmente durante el vuelo.

$$N = 202061$$

$$\sigma = 0.5$$

$$Z = 1.96$$

$$e = 0.05$$

$n = 383.4329119$

Tamaño de la muestra: 192 encuestas mensuales

Indicador: Índice de expectativas del cliente sobre el servicio identificado como insatisfactorio durante el vuelo.

$$N = 202061$$

$$\sigma = 0.5$$

$$Z = 1.96$$

$$e = 0.05$$

$n = 383.4329119$

Tamaño de la muestra: 192 encuestas mensuales

Una vez implementado el plan piloto para mejorar la satisfacción de los pasajeros, es necesario realizar nuevas mediciones durante los vuelos a fin comprobar el incremento de los niveles de satisfacción de los clientes.

La muestra para esta medición comprenderá únicamente los pasajeros que vuelan en la aeronave A330, en la ruta Guayaquil – Nueva York.

$$N = 12192$$

$$\sigma = 0.5$$

$$Z = 1.96$$

$$e = 0.05$$

$n = 372.4548$

Tamaño de la muestra: 186 encuestas mensuales

3.3 LA ENCUESTA

A través de la encuesta se pretende cubrir dos objetivos. El primero es identificar la causa principal de insatisfacción del pasajero, para esto se realizará una serie de preguntas relacionadas con los servicios ofrecidos en vuelo a fin de identificar aquel que presenta el menor grado de satisfacción; para el segundo objetivo se utilizará la misma encuesta en la cual para cada una de las preguntas anteriormente planteadas, se detallará brevemente ciertas opciones con las que el usuario desearía contar durante el vuelo a fin de determinar el índice de expectativas del pasajero y en base a esta información, plantear una estrategia clara que permita incrementar la satisfacción del cliente durante los vuelos nacionales e internacionales, por lo tanto, para el segundo objetivo se medirá el valor máximo obtenido.

Una vez implementado el plan piloto se utilizará la misma encuesta anterior con el propósito de medir únicamente el grado de satisfacción y comprobar que los niveles de satisfacción han incrementado.

3.4 ESCALA DE LIKERT

Nombrado en honor al Dr. Rensis Likert, sociólogo de la Universidad de Michigan, que desarrolló la técnica. Su informe original titulado "Una técnica para la Medición de Actitudes", fue publicado en los Archivos de la Psicología en 1932. Su objetivo era desarrollar un medio para medir las actitudes psicológicas en un Manera "científica". Específicamente, él buscó un método capaz de medir actitudes que puedan ser interpretadas como mediciones en una escala métrica adecuada, en el mismo sentido que se considera cualquier otro tipo de escalas de medida.

Likert desarrolló el principio de medición de actitudes preguntando a la gente que responda a una serie de afirmaciones sobre un tema, de esta manera busca obtener preferencias o grado de acuerdo/desacuerdo de los participantes a través de una declaración o conjunto de declaraciones, aprovechando así los componentes cognitivos y afectivos de las actitudes.

Al ser una escala que mide actitudes, es importante que pueda aceptar que las personas tienen actitudes favorables, desfavorables o neutras, debido a esto se debe considerar siempre que una escala de actitud puede y debe estar abierta a la posibilidad de aceptar opciones de respuesta neutrales.

Normalmente hay 5 posibles respuestas o niveles de acuerdo o desacuerdo, aunque algunos evaluadores prefieren utilizar 7 a 9 niveles; un estudio empírico reciente demostró que la información obtenida en escalas con 5, 7 y 10 niveles posibles de respuesta muestra las mismas características respecto a la media, varianza, asimetría y curtosis después de aplicar transformaciones simples.

El formato de un típico Likert está conformado por 5 niveles de respuesta:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

Después de completar el cuestionario, cada elemento puede ser analizado por separado o, en algunos casos, las respuestas a cada elemento se suman para obtener una puntuación total para un grupo de elementos. Por ello las escalas de tipo Likert son un tipo de escalas sumativas. Las respuestas a los elementos se pueden sumar, tomando en consideración que todos los elementos deben medir lo mismo.

Se considera una escala de tipo ordinal, ya que no podemos asumir que los sujetos perciban las respuestas como equidistantes, aunque podría asumirse si cada elemento se acompaña de una escala visual horizontal en la cual deba marcar su respuesta, y en la que cada respuesta esté situada de forma equidistante.

Cuando los datos se tratan como ordinales, es posible calcular la mediana y la moda (pero no la media). La dispersión se calcula por medio del intervalo entre cuartiles (no es posible calcular la desviación típica), o puede analizarse mediante técnicas no paramétricas, como la distribución χ^2 , la prueba de Mann-Whitney, la prueba de los signos de Wilcoxon o la prueba de Kruskal-Wallis. (Sánchez, 1998)

4 CASO DE ESTUDIO: ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

4.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

4.1.1 Tame, la aerolínea

TAME, conocida anteriormente como Transportes Aéreos Militares Ecuatorianos, fue fundada el 17 de Diciembre de 1962 con el propósito de integrar las regiones más apartadas del país, a fin de promover la comunicación y desarrollo comercial, turístico, económico y social del país. Su funcionamiento es totalmente autónomo en los campos administrativo y financiero.

Su creación se debe al Coronel Luis A. Ortega que realizó una propuesta formal de crear una aerolínea. Lo hizo a través de su tesis de grado para el ascenso de Capitán a Mayor, en la cual planteó el esquema organizativo, los costos de operación, las rutas y los objetivos a cubrirse. Esta propuesta tuvo el total respaldo del Coronel Guillermo Freile Poso, quien dio su autorización para la creación de TAME.

Diciembre de 1962 marcó el inicio de las operaciones aéreas de TAME. El primer vuelo fue comandado por el Teniente Coronel Teodoro Malo Moscoso en la ruta Quito-Esmeraldas- Bahía -Manta-Guayaquil-Cuenca-Quito.

Los pilotos de la Fuerza Aérea del Ecuador, Luís A. Ortega, Héctor Granja, Eduardo Sandoval, Alfredo Barreiro, Oswaldo Lara, Julio Espinosa, Teodoro Malo y José Montesinos realizaron los vuelos inaugurales de TAME el 4 de diciembre de 1962. Progresivamente, los C-47 se reemplazaron por los DC-3, DC-6 y posteriormente los HS-748 Avro y Lockheed Electra.

Al inicio la atención al pasajero era precaria; no había boletos y el pagador de la Fuerza Aérea del Ecuador proporcionaba simplemente un recibo al momento de abordar el vuelo.

Progresivamente TAME fue creciendo en infraestructura y usuarios. Los recursos que se iban obteniendo en las rutas más rentables, se los reinvertía en el mejoramiento de la flota de aviones, instalaciones y otros elementos necesarios para la operación adecuada.

El 1ero de Noviembre del 2010, Rafael Farías asume la gerencia general de Tame, iniciando un nuevo proceso de reestructuración donde la entidad deja de ser una institución militar para convertirse en una empresa pública, Tame EP. (<http://es.wikipedia.org/wiki/TAME>, 2014)

Bajo el marco legal de Empresas Públicas, Tame se ha convertido en la aerolínea más grandes del Ecuador, cuya misión es “Proporcionar transporte aerocomercial nacional e internacional, con aviones modernos, garantizando a sus clientes altos estándares de calidad a fin de obtener rentabilidad social y financiera”; su visión es “Mantener el liderazgo nacional, ser preferida por la calidad de su servicio y proyectarse internacionalmente”.

Su base se encuentra localizada en el aeropuerto Mariscal Sucre en Tababela, y cuenta con un espacioso hangar con capacidad para dos aeronaves, bodega de almacenamiento de partes y equipos, un edificio moderno donde el personal técnico se encuentra localizado y una espaciosa oficina destinada para Tame Cargo.

Tame ha experimentado un gran crecimiento durante los últimos años. Gracias a su renovada flota de aeronaves ha ampliado el número de destinos internos y externos, internacionalizando de esta manera sus servicios.

Tame cuenta con certificaciones: ISO 9001: 2008 de gestión de la calidad, ISO 14001: 2004 de gestión ambiental y OHSAS 18001: 2007 sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Todas estas certificaciones otorgadas por Bureau Veritas (BVQI) y acreditadas por organizaciones internacionales (UKAS, ANAB, Y SIC). (<http://web.archive.org/web/20070818202714/http://www.tame.com.ec/tame/institucion2/historia.asp>, 2007)

4.1.2 Flota

Tame se ha caracterizado por contar con una variada flota de aeronaves a lo largo de sus 50 años, como se indica en la Figura 6. Sus primeras operaciones fueron realizadas con aeronaves DC-3 y DC-6, HS-748 Avro y Lockheed L-188 Electra Jet Prop.

Para finales de la década 70 y principios de los 80, Tame integró a su flota aviones Boeing 727-100, 727-200 y Fokker F28 Fellowship series 2000 y 4000.



Figura 6. Historia de la flota de Tame

A medida que la demanda del mercado se incrementaba, surgió la necesidad de renovar la flota con aviones modernos Embraer y Airbus como se indica en la Figura 7, capaces de cubrir las necesidades de todos sus clientes.

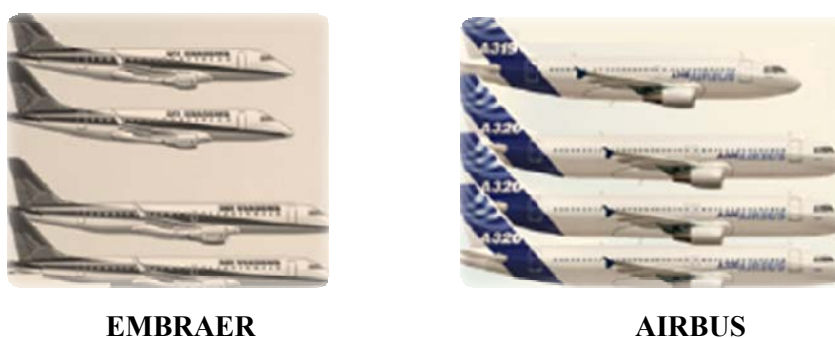


Figura 7. Flota actual de Tame






Actualmente Tame cuenta con aeronaves Embraer de fabricación brasileña, y Airbus y ATR de fabricación francesa.

La mayor parte de las aeronaves que opera la empresa son rentadas, y el tiempo del contrato de arrendamiento así como las condiciones de renta, varía de acuerdo a las necesidades de la empresa, el arrendador y a las condiciones de la aeronave a rentar.

Actualmente la flota de TAME, continua siendo variada ya que cuenta con aeronaves Airbus, Embraer y ATR, como se indica en la Tabla 1.

Tabla 1:

Descripción de la flota actual de Tame

Modelo	Pasajeros		Matrícula	Aeronave
	Ejecutiva	Económica		
Airbus A330-243	27	251	HC-COH	
Airbus A320-232	0	150	HC-CID	
Airbus A320-232	12	150	HC-COC	
Airbus A320-232	12	150	HC-COE	
Airbus A320-232	12	150	HC-CGW	
Airbus A320-232	12	150	HC-CPB	
Airbus A319-112	12	108	HC-CMO	
Airbus A319-112	12	108	HC-COF	
Airbus A319-132	12	108	HC-CGT	
Airbus A319-132	12	108	HC-CMP	
Embraer ERJ-190LR	0	104	HC-CGF	
Embraer ERJ-190LR	0	104	HC-CGG	
Embraer ERJ-190LR	0	104	HC-COX	
Embraer ERJ-190LR	0	104	HC-COY	
ATR42-500	0	48	HC-CLT	
ATR42-500	0	48	HC-CMB	
ATR42-500	0	48	HC-CMH	
Total de aeronaves			20	

4.1.3 Destinos y duración de los vuelos

Tame, Línea Aérea del Ecuador, fue fundada con el objetivo de brindar transporte aéreo nacional. Sin embargo, como toda empresa en expansión inmersa en un mundo globalizado con clientes cada vez más exigentes, Tame ha visto la necesidad de cubrir más destinos nacionales e iniciar una nueva etapa, internacionalizando sus servicios de transporte de pasajeros y carga. En los últimos años nuevas rutas internacionales han sido abiertas, cubriendo así varios países del continente.

En la Tabla 2 se detalla los destinos actualmente ofrecidos y el tiempo de duración de cada vuelo para las rutas internacionales.

Tabla 2:
Rutas internacionales operadas por Tame y duración del vuelo

Salida	Llegada	Tiempo de Vuelo
HAV	UIO	3 h 43 m
UIO	HAV	3 h 34 m
UIO	LIM	2 h 11 m
LIM	UIO	2 h 15 m
ESM	CLO	56 m
CLO	ESM	55 m
UIO	BOG	1 h 25 m
BOG	CCS	1 h 42 m
CCS	BOG	1 h 49 m
BOG	UIO	1 h 35 m
UIO	EZE	6 h 05 m
EZE	UIO	5 h 50 m
GYE	JFK	6 h 25 m
JFK	GYE	6 h 43 m

En la Tabla 3 se detalla los destinos actualmente ofrecidos y el tiempo de duración de cada vuelo para las rutas nacionales.

Tabla 3:**Rutas nacionales operadas por Tame y duración del vuelo**

Salida	Llegada	Tiempo de Vuelo	Salida	Llegada	Tiempo de Vuelo
GYE	LTX	55 m	UIO	ESM	48 m
LTX	GYE	55 m	ESM	UIO	47 m
LTX	OCC	51 m	ESM	GYE	1 h 00 m
OCC	LTX	51 m	GYE	ESM	1 h 03 m
UIO	SNC	1 h 25 m	GPS	GYE	1 h 59 m
SNC	UIO	1 h 25 m	GYE	UIO	45 m
MEC	UIO	45 m	UIO	GYE	49 m
UIO	MEC	51 m	GYE	GPS	1 h 56 m
LOH	GYE	55 m	SCY	GYE	1 h 40 m
GYE	LOH	55 m	GYE	SCY	1 h 50 m
LOH	UIO	54 m	UIO	LGQ	37 m
UIO	LOH	57 m	LGQ	UIO	42 m
CUE	GYE	56 m	UIO	OCC	38 m
GYE	CUE	50 m	OCC	UIO	43 m
CUE	UIO	56 m	UIO	XMS	1 h 05 m
UIO	CUE	1 h 02 m	XMS	TNW	40 m
ETR	UIO	1 h 20 m	TNW	UIO	58 m
ETR	UIO	48 m	PTY	GYE	1 h 54 m
UIO	ETR	59 m	GYE	PTY	1 h 57 m

4.1.4 Servicios ofrecidos durante el vuelo

4.1.4.1 Servicio de alimentos y bebidas

El servicio de alimentos y bebidas ofrecidas a bordo varía dependiendo del destino, la duración, el horario del vuelo y el tipo de aeronave asignada al vuelo como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4.**Servicios ofrecidos durante el vuelo**

Duración del vuelo	Clase Ejecutiva	Cabina Principal
Menos de 1,5 h	Bebida y snack	Bebida y snack
De 1 h y 31 min a 2,5 h	Comida y bebida	Bebida y snack
De 2 h y 31 min a 4,5 h	Comida y bebida	Comida y bebida
De 4 h y 31 min a 5,5 h	Comida y bebida	Comida y bebida
Más de 5,5 h	Doble servicio (comida y snack)	Doble servicio (comida y snack)

Siguiendo el estándar de las aerolíneas a nivel mundial, podrá disfrutar únicamente de un servicio de bebidas no alcohólicas frías y/o calientes.

4.1.4.2 Revista abordo

Revista ABORDO es mensual para todos los aviones y frecuencias de Tame a nivel nacional e internacional.

Revista innovadora, de lectura ágil, entretenida, informativa y cultural. Aborda temas de:

- Turismo, restaurantes, hoteles y destinos.
- Tendencias culturales, patrimonios cotidianos, moda, personajes.
- Temas de negocios y Responsabilidad Social.

4.1.4.3 Duty Free Store

Tame ofrece un catálogo de ventas de productos Duty Free a bordo donde el pasajero podrá encontrar una gran variedad de marcas reconocidas de fragancias, productos de belleza y cuidados de la piel, joyas, relojes y licores, los cuales puede adquirir durante el vuelo a los mejores precios.

4.2 NIVELES DE SATISFACCIÓN ACTUAL DE LOS PASAJEROS

El análisis de los resultados respecto a los niveles de satisfacción de los clientes y sus expectativas sobre el servicio que desearían percibir durante el vuelo se basa en la técnica de Likert aplicada a través de encuestas entregadas a los pasajeros durante el vuelo.

El análisis se divide en dos partes. La primera parte, mide los niveles de satisfacción de los pasajeros a través de una encuesta que se basa en cinco puntos principales:

- Limpieza de la aeronave
- Atención por parte de la tripulación
- Servicio de alimentos y bebidas
- Servicio de entretenimiento abordo
- Configuración de la aeronave

Cada pregunta se subdivide a su vez en 5 ítems a través de los cuales se detalla cada uno de los servicios ofrecidos actualmente.

Para la medición de la satisfacción se utiliza una escala de Likert comprendida de 1 a 5, donde 1 representa “nada de acuerdo” y 5 “totalmente de acuerdo”, tomando en consideración como metodología de tratamiento al valor mínimo obtenido.

382 encuestas fueron desarrolladas durante dos meses, con una frecuencia de aplicación diaria durante los vuelos de las aeronaves Airbus. El análisis de los resultados se lo realizó semanalmente obteniendo los siguientes resultados:

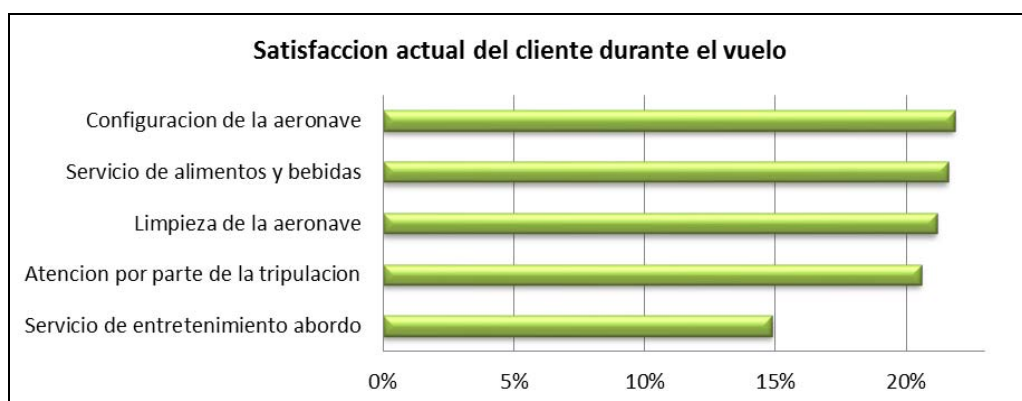


Figura 8. Satisfacción del cliente antes de la implementación

Como se puede observar en la Figura 8, el servicio de entretenimiento abordo con el 15% de satisfacción, representa el servicio con menor grado de satisfacción detectado, mientras que el resto de servicios ofrecidos durante el vuelo poseen un porcentaje acumulado que oscila entre 21-22%.

4.2.1 Causa Raíz del problema

En vista de que el servicio de entretenimiento abordo abarca varias opciones a ser consideradas, se realizó un análisis de los resultados obtenidos a través de una gráfica de radar, también conocida como diagrama de araña, mediante el cual se pretende identificar visualmente las diferentes percepciones de los pasajeros con respecto al servicio de entretenimiento abordo identificado anteriormente como insatisfactorio.

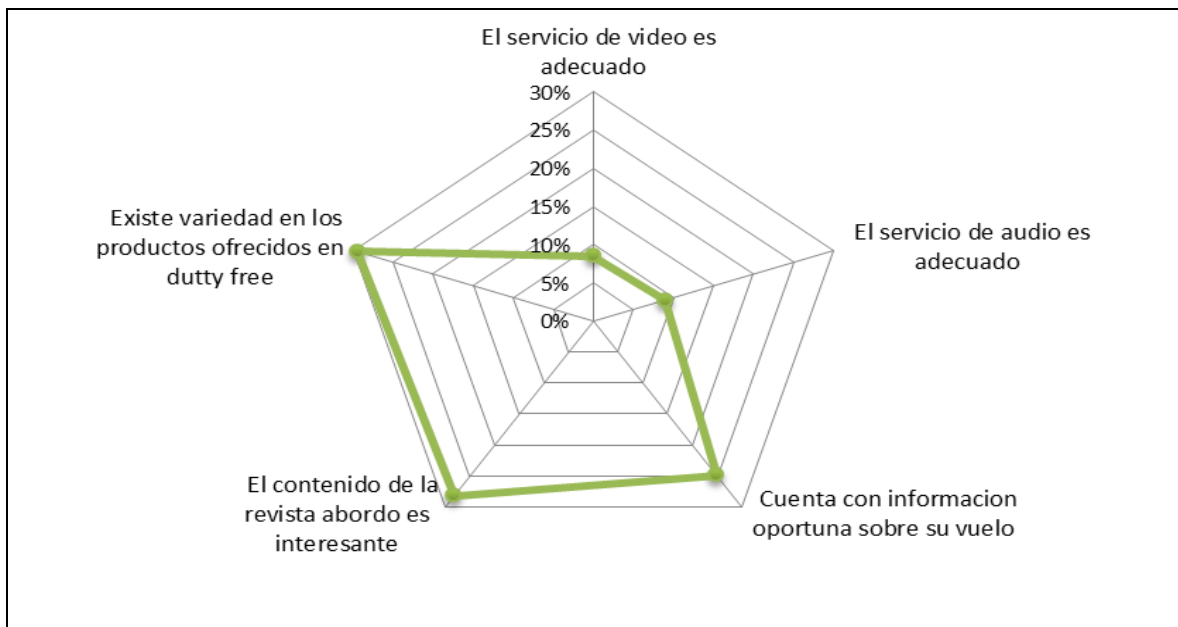


Figura 9. Gráfica radar del grado de insatisfacción del pasajero respecto al servicio de entretenimiento abordo

Como resultado se puede observar en la Figura 9 que dentro del servicio de entretenimiento abordo, el audio y video son los puntos que presentan mayor grado de insatisfacción para los pasajeros.



Figura 10. 5 Porque sobre la insatisfacción del pasajero respecto al servicio de audio y video

Como se indica en la Figura 10, anteriormente, el sistema de entretenimiento abordo no era considerado de gran utilidad dentro de la empresa ya que los vuelos, en su mayoría nacionales, tenían una duración menor a dos horas, por lo que a pesar de que algunas aeronaves de la flota contaban con el sistema, éste no se encontraba activo.

A parte de la duración de los vuelos, otra razón para la no activación del sistema, era la falta de interés por parte de las autoridades, quienes consideraban al sistema de entretenimiento abordo como complejo en vista de los procesos que se debían desarrollar para ponerlo en funcionamiento así como también, la inversión económica que implicaba.

Sin embargo, como se puede observar en los resultados obtenidos de las encuestas, surge una nueva necesidad de mejorar el servicio ofrecido durante el vuelo, en vista de que el pasajero pasará la mayor parte de su tiempo dentro de la aeronave.

En los últimos años Tame ha incrementado el número de rutas internacionales, cubriendo los siguientes destinos:

- La Habana
- Caracas
- Cali
- Bogotá
- Lima
- Sao Paulo
- Buenos Aires
- Panamá
- Nueva York

La duración de un vuelo internacional en Tame, dependiendo el destino, oscila alrededor de dos a siete horas aproximadamente, es por esto que el sistema de entretenimiento abordo para este tipo de vuelos es calificado como deficiente por parte del pasajero. Para poder alcanzar los niveles de satisfacción y expectativas de los clientes, es necesario reevaluar el servicio actualmente ofrecido e identificar las oportunidades de mejora.

Como resultado de los 5 porqués, se concluye que la causa raíz del problema de insatisfacción del pasajero respecto al servicio de audio y video se debe a la falta de una estrategia clara de implementación del servicio en las aeronaves de Tame.

4.3 EXPECTATIVAS DEL CLIENTE

La segunda parte del análisis busca identificar las expectativas del cliente, para de esta manera plantear una estrategia que permita incrementar los niveles de satisfacción durante el vuelo.

Para la medición del grado de expectativa del cliente se utilizó la misma encuesta, destacando siete puntos principales:

- Limpieza de la aeronave
- Alimentos y bebidas
- Programación de video
- Programación de audio
- Juegos
- Información sobre el vuelo
- Comunicación

Cada pregunta se subdivide a su vez en 3 ítems a través de los cuales se detalla cada uno de los servicios que se considera pueden ser mejorados por la aerolínea.

Para la medición se utilizó la escala de Likert comprendida de 1 a 5, donde 1 representa “nada de acuerdo” y 5 “totalmente de acuerdo”, tomando en consideración como metodología de tratamiento al valor máximo obtenido.

382 encuestas fueron desarrolladas durante dos meses, con una frecuencia de aplicación diaria durante los vuelo de las aeronaves Airbus.

Para el análisis de los resultados obtenidos, se utilizó el diagrama de Pareto, con el propósito de identificar los puntos vitales que deben ser considerados para el planteamiento de la estrategia de mejora del servicio de entretenimiento abordo.

Tabla 5:

Expectativas del cliente respecto al servicio ofrecidos durante el vuelo

#	Descripción	% Acumulado
1	Películas de diferente género (drama, acción, comedia)	10%
2	Audífonos desechables	19%
3	Información del destino (clima, hora, aeropuerto)	29%
4	Música de diferentes géneros	38%
6	Mapa de ubicación del vuelo	47%
7	10 - 20 CDs de música	56%
8	Programación Infantil	64%
9	Revistas digitales	73%
10	Conexión de vuelos y puertas de embarque	80%
12	Juegos para adultos	87%
13	Juegos entre asientos	94%
11	Juegos infantiles	100%

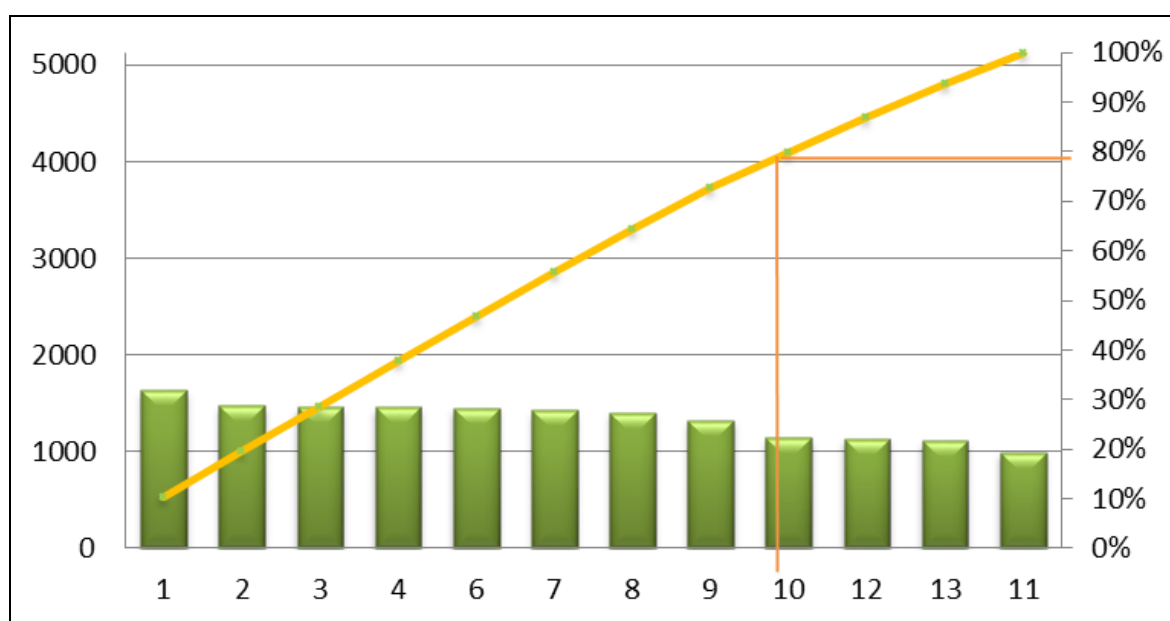


Figura 11. Pareto de las expectativas del servicio de entretenimiento abordo

Como se puede observar, los puntos con mayor puntaje han sido listados en la Figura 11 con su respectiva descripción en la Tabla 5, y de acuerdo al diagrama de Pareto, los nueve puntos identificados como vitales respecto a las expectativas del cliente, giran en torno al servicio de audio y video.

5 CASO DE ESTUDIO: SITUACIÓN PROPUESTA

5.1 SITUACIÓN PROPUESTA

En base a los estudios realizados anteriormente, se puede identificar que la causa principal de insatisfacción de los pasajeros durante el vuelo se debe a la falta de una estrategia de implementación del sistema de entretenimiento abordo, por lo que a través de esta tesis se planteará un plan piloto de implementación.

De acuerdo a las primeras encuestas realizadas se pudo determinar que el servicio de entretenimiento abordo presenta el nivel más bajo de satisfacción de acuerdo a lo expresado por los pasajeros. Esto se debe a que el audio y video en las aeronaves no se encuentra activo.

Adicionalmente, en las primeras encuestas se realizó una medición de los niveles de expectativas de los clientes y a través del diagrama de Pareto se determinó que los puntos vitales en los que se debe enfocar la estrategia son los descritos en la Tabla 6.

Tabla 6:

Puntos vitales del servicio de entretenimiento abordo obtenidos del diagrama de Pareto

#	Descripción	% Acumulado
1	Películas de diferente género (drama, acción, comedia)	10%
2	Audífonos desechables	19%
3	Información del destino (clima, hora, aeropuerto)	29%
4	Música de diferentes géneros	38%
6	Mapa de ubicación del vuelo	47%
7	10 - 20 CDs de música	56%
8	Programación Infantil	64%
9	Revistas digitales	73%

Como se puede observar en la Tabla 6, todos los puntos identificados se relacionan directamente con la activación del servicio de audio y video.

La activación del servicio de audio y video es un proyectos que abarca a varias áreas de la empresa por lo que la estrategia de implementación establecerá el proceso que la empresa debe seguir para implementar el sistema de audio y video en su flota.

En la Figura 12, se detalla las áreas involucradas en la implementación del proyecto.



Figura 12.Áreas involucradas en la implementación del proyecto

5.1.1 Proceso de implementación del sistema de audio y video

5.1.1.1 Análisis de la flota actual de Tame

Tame cuenta con una variada flota de aeronaves, como se indica en la Tabla 7 donde se describe la cantidad de aeronaves de acuerdo al modelo y la cantidad de asientos con el que cuenta cada aeronave.

Tabla 7:

Flota actual de Tame y número de pasajeros por aeronave

AERONAVE	CANTIDAD	PASAJEROS
Airbus A319-100	4	135
Airbus A320-200	5	180
Airbus A330-200	1	222
ATR 42-500	3	50
Embraer E190-100LR	4	104
Quest Kodiak 100*	6	9
Total	23	

Nota. * Reciente adquisición de la empresa

Las aeronaves ATR y Embraer no serán consideradas para el presente proyecto por las siguientes razones:

- No cuentan con el sistema de entretenimiento instalado en la aeronave. Realizar una modificación a las aeronaves para instalar el sistema de audio y video requiere de una gran inversión de tiempo y dinero.
- Por lo general, estas aeronaves son utilizadas para cubrir rutas nacionales cortas, por lo que, en este caso, se utilizara la revista Abordo como medio de entretenimiento
- Las películas tienen una duración de al menos una hora, por lo que no se podrían aplicar a vuelos cortos, ya que el pasajero no dispondrá del tiempo necesario para poder observar toda la película.
- El presente proyecto busca incrementar los niveles de satisfacción de aquellos pasajeros que permanecerán varias horas dentro de la aeronave.

La flota Airbus, de mayor capacidad, es utilizada para vuelos de larga duración, tanto nacionales como internacionales.

En la Tabla 8, se detalla los equipos y sistemas con los que cuentan cada una de las aeronaves de la flota Airbus. Las aeronaves A320 y A319 a excepción de la aeronave con matrícula HC-CGT, cuentan con el sistema de audio y video HI-8 donde pantallas despegables proyectarán una misma programación para todos los pasajeros.

Tabla 8:

Detalle del sistema de audio y video en la flota Airbus de Tame

Aeronave	Tipo	Audio	Video	Observaciones	Formato
HC-CID	A320-232	SI	SI	OPERATIVA UNA UNIDAD	Hi8
HC-CGW	A320-233	SI	SI	OERATIVAS DOS UNIDADES	Hi8
HC- COE	A320-233	SI	SI	OPERATIVA UNA UNIDAD	Hi8
HC- COC	A320-232	SI	SI	OPERATIVA UNA UNIDAD	Hi8
HC-COF	A319-112	SI	SI	OERATIVAS DOS UNIDADES	Hi8
HC-CGT	A319-132	SI	NO	ANUNCIOS PREGRABADOS	N/A
HC-CMO	A319-112	SI	SI	OERATIVAS DOS UNIDADES	Hi8
HC-CMP	A319-132	SI	SI	OERATIVAS DOS UNIDADES	Hi8

La aeronave A330 cuenta con el sistema S2000E/AVOD instalado en la aeronave.

En primera clase la aeronave cuenta con el sistema AVOD instalado, que permite al usuario el acceso a contenidos multimedia de forma personalizada ofreciéndole, de este modo, la posibilidad de solicitar y visualizar una película o programa concreto en el momento exacto que lo desee. El sistema contiene las funciones básicas de vídeo, como la opción de detener el programa o reanudarlo a voluntad del mismo cliente, llevarlo hacia delante y hacia atrás, ponerlo a cámara lenta o en pausa, además le permite al pasajero disponer del programa deseado sin depender de horarios fijos de programación.

En clase económica se cuenta con el sistema broadcast. A diferencia del sistema AVOD, el pasajero podrá seleccionar el canal que desee observar sin embargo, cada canal contará con una programación que el usuario no podrá personalizar, es decir, el programa proyectado dependerá de horarios fijos y el pasajero no podrá reanudar la programación, llevarla hacia delante y hacia atrás, ponerla a cámara lenta o en pausa.

En vista de que la aeronave A330 cubrirá la ruta a Nueva York, con una duración de vuelo superior a seis horas, se utilizará esta aeronave como plan piloto para realizar la activación del sistema de audio y video, con el propósito de comprobar el incremento de los niveles de satisfacción de los pasajeros con respecto al sistema de entretenimiento abordo ofrecido por la empresa.

5.1.1.2 Selección de proveedores

Para activar el sistema de entretenimiento a bordo, fue necesario realizar un análisis de mercado para identificar las empresas que ofrecen el servicio y poseen la experiencia requerida para trabajar con la flota de Tame. De esta manera las empresas seleccionadas son las siguientes:

Panasonic Avionics

Panasonic Avionics se encarga del desarrollo de soluciones a fin de satisfacer las necesidades de entretenimiento a bordo y comunicaciones (IFEC). Maneja cada fase del proceso, desde el diseño hasta la entrega. Todo el hardware, el software, las pruebas del sistema, y las actividades de integración se llevan a cabo en las instalaciones de última generación y de prueba de ingeniería en Lake Forest, California, y todas las unidades reemplazables en línea (LRU) se fabrican en la planta de Osaka, en Japón.

Con más de treinta años en el mercado, Panasonic es el proveedor líder mundial de soluciones (IFEC) de entretenimiento en vuelo y comunicaciones. En la Figura 13, se detalla las funcionalidades que Panasonic Avionics ofrece como entretenimiento abordo para el sistema 2000E/AVOD. Un punto considerado importante durante el proceso de selección de esta empresa, es la experiencia que posee trabajando con la nueva aeronave A330 de Tame, ex Emirates.

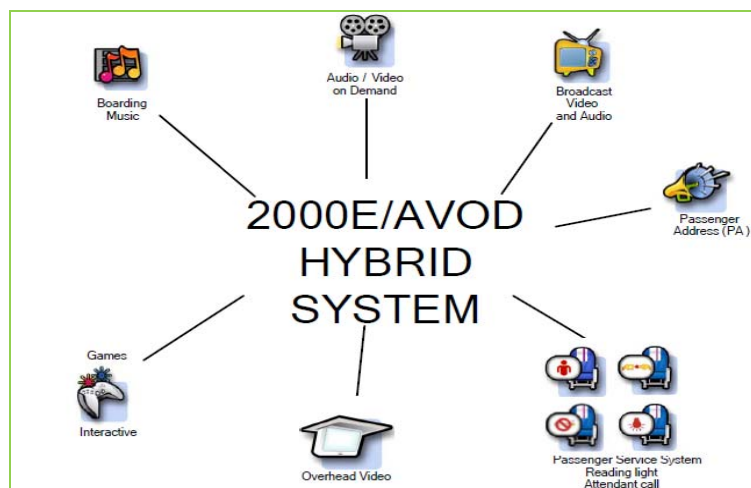


Figura 13. Descripción del sistema 2000E/ AVOD instalado en la aeronave A330.

Interact

Empresa enfocada en ofrecer servicios de entretenimiento abordo asegurándose en alcanzar los requerimientos IFEC de los clientes desde la fase inicial a la final, a través de su experiencia manejando los diferentes procesos de media en aviación.

Con 15 años de experiencia en el mercado, Interact ha trabajado con varias empresas de América Latina, como se detalla en la Figura 14, comprendiendo de esta manera las preferencias de este mercado.



Figura 14. Empresas que trabajan con Interact

Con sede en el centro IFEC del condado de Orange, California, Interact está convenientemente situado cerca de las principales compañías de hardware y distribuidores de Hollywood. Con una red de oficinas digitales localizadas en Sydney, Roma, Sao Paulo, Bogotá y Brisbane, ofrecen un servicio de calidad.

Un punto importante considerado en la selección de la empresa, es la experiencia que posee trabajando con Panasonic Avionics, lo cual garantiza una buena coordinación de trabajo entre las dos empresas.

Hans Air

HansAir es una empresa que trabaja directamente con Panasonic Avionics encargada de la provisión de equipos y componentes del sistema IFE.

Esta empresa trabajará directamente con el área de mantenimiento, quienes serán los encargados de identificar el listado de los equipos requeridos como provisión inicial para garantizar el correcto funcionamiento del sistema durante el vuelo.

5.1.1.3 Contrato

El 10 de Mayo del 2013, Tame EP, firma el contrato con la empresa Panasonic Avionics como proveedora del software utilizado en las aeronaves, servicios relacionados y hardware de acuerdo a los términos definidos en el contrato.

Panasonic se responsabiliza de entregar a Tame:

- Actualización de servicio – instalación inicial, integración y pruebas.
- Contenido de video en formato MPEG y contenido de audio en formato.abs
- Habilitación del servicio broadcast en clase ejecutiva y económica.
- Soporte de campo y verificación del sistema.
- Actualización mensual del contenido de video.
- Actualización cada 6 meses del contenido de audio.
- Entrenamiento del manejo del sistema para la tripulación menor y técnicos de mantenimiento.
- Hardware requerido para la carga mensual de la media en la aeronave.

Meses después, Tame firma el contrato con Interact seleccionándola como empresa encargada de proveer mensualmente el contenido de media y audio, dependiendo de la selección realizada por Tame, en los formatos requeridos por Panasonic Avionics, como se detalla en la Tabla 9.

Tabla 9:

Contenido de audio y video a ser instalado en la aeronave A330.

Cantidad	Descripción	Ciclo
4	Películas Estreno	1 mes
4	Películas Clásicas	1 mes
3	30' TV	1 mes
3	60' TV	1 mes
2	Infantiles	1 mes
2	Cámara escondida	1 mes
12	Audio CDs	6 meses

El departamento legal de Tame, verificó y aprobó los términos y condiciones de los contratos, así como posteriores adendas realizadas a los mismos.

5.1.1.4 Presupuesto

El presupuesto requerido para realizar la implementación del sistema IFE en la aeronave A330, será cubierto por parte de las áreas de marketing y mantenimiento/operaciones.

Como se mencionó anteriormente, los costos de los equipos, componentes, reparaciones y modificaciones relacionadas con el sistema IFE, serán manejados por el área de mantenimiento como parte del presupuesto destinado a los equipos y componentes de la aeronave, por lo que estos costos no serán considerados en la tesis.

El presupuesto requerido por Panasonic Avionics para la implementación, se divide en costos recurrentes y no recurrentes como se indica en la Figura 15 y Figura 16. Los costos no recurrentes son aquellos que se cancelarán solamente una vez, como fase inicial y contempla la activación e instalación del sistema, los equipos necesarios para la carga del contenido y el entrenamiento requerido para el correcto funcionamiento y mantenimiento del sistema. Los costos recurrentes son aquellos que se cancelarán mensualmente por la encriptación del contenido para su carga mensual en la aeronave.

PRESUPUESTO INICIAL: PANASONIC AVIONICS

Servicios de media - EIS, fase I.	22,626.75
Core system Software	45,919.00
Servicio OATP	0
	<hr/>
	\$68,545.75
Equipo de carga de media (PL1000R)	18,107.00
HDD-OML (PN 119552-01)	2,655.00
	<hr/>
	\$20,762.00
Entrenamiento tripulación de cabina	4,952.50
Entrenamiento mantenimiento en línea	9,147.50
	<hr/>
	\$14,100.00
FREE - Tame pagará por acomodación y tickets aéreos del instructor	

Figura 15. Costos no recurrentes para la implementación del audio y video con Panasonic Avionics.

PRESUPUESTO MENSUAL: PANASONIC AVIONICS

Servicios de contenido de media recurrente	\$16,932.52
--	--------------------

Figura 16: Costos recurrentes para la implementación del audio y video con Panasonic Avionics.

En el caso de Interact, como se indica en la Tabla 10, solamente se cancelarán costos recurrentes y su valor dependerá de la cantidad de películas y música que se desee incluir en el sistema, así como también el ciclo de cambio de cada uno de los contenidos.

Tabla 10:**Costos recurrentes del contenido de audio y video****PRESUPUESTO MENSUAL: INTERACT**

Cantidad	Descripción	Ciclo	Costo Técnico	Costo de Licencia
4	Películas Estreno	1 mes	Incluido	Incluido
4	Películas Clásicas	1 mes	Incluido	Incluido
3	30' TV	1 mes	Incluido	Incluido
3	60' TV	1 mes	Incluido	Incluido
2	Infantiles	1 mes	Incluido	Incluido
2	Cámara escondida	1 mes	Incluido	Incluido
12	Audio CDs	6 meses	Incluido	N/A
1	Impuesto de dirección	1 mes	Incluido	N/A
TOTAL				\$14,500.00

Nota. N/A: No aplica

Como se puede observar los gastos recurrentes que Tame deberá cancelar mensualmente a Panasonic e Interact es de \$31.435,52.

5.1.1.5 Equipos y accesorios

Los equipos requeridos para realizar la carga mensual en la aeronave serán entregados a Tame por parte de Panasonic:

- 1 PL1000R: Equipo de carga de media donde se insertan los HDD-OML para realizar la carga del contenido en la aeronave.
- 2 HDD-OML (PN 119552-01): discos donde se carga el contenido de audio y video.

Dentro de los accesorios requeridos para el funcionamiento del sistema IFE se encuentran los audífonos. La empresa ha seleccionado audífonos desechables que entregará a los pasajeros durante el vuelo.

Como aprovisionamiento se realizó la compra de 9. 000 audífonos por el costo de \$3.750.

5.1.1.6 Selección de la media y audio

El departamento de marketing será el encargado de seleccionar la programación de audio y video que desea proyectar en las aeronaves. El proceso a seguir mensualmente para la selección de la media, como se indica en la Figura 17, requiere del trabajo conjunto de Tame e Interact. Tame debe dar seguimiento a cada una de las fases que Interact realizará a fin de garantizar que Panasonic Avionics, recibirá el contenido completo en la primera semana de cada mes. Cabe recalcar que el retraso por parte de Interact en la entrega de uno de los contenidos seleccionados por Tame, puede retrasar todo el proceso.

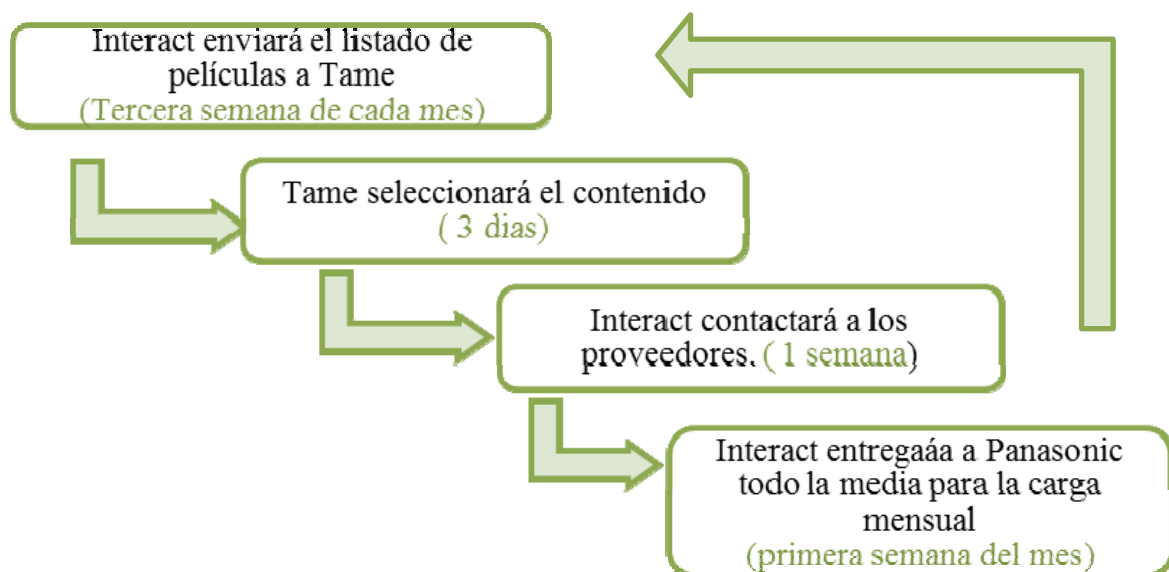


Figura 17. Proceso para la selección y entrega de la media y audio

5.1.1.7 Encriptación del contenido

Una vez recibido el contenido de audio y video seleccionado por Tame y entregado por Interact, el proceso que Panasonic realizará internamente a fin de proveer a Tame el contenido mensual para ser cargado en la aeronave como se describe en la Figura 18.

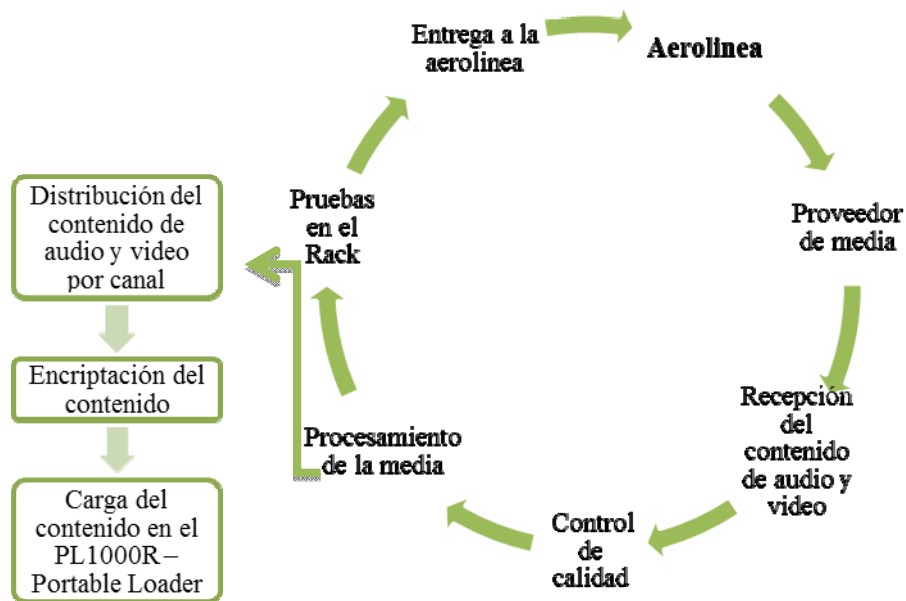


Figura 18. Proceso para el procesamiento y carga de la media y audio en la aeronave.

Tame activará 20 canales para proveer video:

- 10 canales que soportan 3 idiomas
- 4 canales que soportan 2 idiomas
- 6 canales que soportan 1 idioma

Como se observa en la Tabla 11, la distribución de la media se la realiza considerando la cantidad de canales que se desea habilitar, el tipo de servicio broadcast o avod que se activará, el tipo de lengua con el que contará cada canal, y su respectivo contenido.

Tabla 11:

Distribución de la programación de video y audio por canales y contenido.

Canal	Video/Audio Fuente Distribución Contenido			
1A	BROADCAST VIDEO 1	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	Película de estreno 1
1B	BROADCAST VIDEO 1	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	
1C	BROADCAST VIDEO 1	Tercera Lengua	(Mono - Channel 3) NA	
2A	BROADCAST VIDEO 2	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	Película de estreno 2
2B	BROADCAST VIDEO 2	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	
2C	BROADCAST VIDEO 2	Tercera Lengua	(Mono - Channel 3) NA	
3A	BROADCAST VIDEO 3	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	Película de estreno 3
3B	BROADCAST VIDEO 3	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	
3C	BROADCAST VIDEO 3	Tercera Lengua	(Mono - Channel 3) NA	
4A	BROADCAST VIDEO 4	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	Película de estreno 4
4B	BROADCAST VIDEO 4	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	
4C	BROADCAST VIDEO 4	Tercera Lengua	(Mono - Channel 3) NA	
5A	BROADCAST VIDEO 5	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	Película Clásica 1
5B	BROADCAST VIDEO 5	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	
5C	BROADCAST VIDEO 5	Tercera Lengua	(Mono - Channel 3) NA	
6A	BROADCAST VIDEO 6	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	Película Clásica 2
6B	BROADCAST VIDEO 6	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	
6C	BROADCAST VIDEO 6	Tercera Lengua	(Mono - Channel 3) NA	
7A	BROADCAST VIDEO 7	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	Película Clásica 3
7B	BROADCAST VIDEO 7	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	
7C	BROADCAST VIDEO 7	Tercera Lengua	(Mono - Channel 3) NA	
8A	BROADCAST VIDEO 8	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	Película Clásica 4
8B	BROADCAST VIDEO 8	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	
8C	BROADCAST VIDEO 8	Tercera Lengua	(Mono - Channel 3) NA	
9A	BROADCAST VIDEO 9	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	(3) 30 min video TV shorts
9B	BROADCAST VIDEO 9	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	
10A	BROADCAST VIDEO 10	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	(2) 30 min kidscarton
10B	BROADCAST VIDEO 10	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	
11A	BROADCAST VIDEO 11	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	(2) 30 min "Hidden Camera"
11B	BROADCAST VIDEO 11	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	
12A	BROADCAST VIDEO 12	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	(3) 60 min TV shorts
12B	BROADCAST VIDEO 12	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	
13	BROADCAST VIDEO 13	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	(4) 30 min TAME video content
14	BROADCAST VIDEO 14	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	(4) 30 min TAME video content
15	BROADCAST VIDEO 15	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	(4) 30 min TAME video content
16	BROADCAST VIDEO 16	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	(4) 30 min TAME video content
17	BROADCAST VIDEO 17	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	TBD
18	BROADCAST VIDEO 18	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	TBD
19A	BROADCAST VIDEO 19	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	TBD
19B	BROADCAST VIDEO 19	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	TBD
19C	BROADCAST VIDEO 19	Tercera Lengua	(Mono - Channel 3) NA	TBD
20A	BROADCAST VIDEO 20	Primera Lengua	(Mono - Channel 1) Spanish	TBD
20B	BROADCAST VIDEO 20	Segunda Lengua	(Mono - Channel 2) English	TBD
20C	BROADCAST VIDEO 20	Tercera Lengua	(Mono - Channel 3) NA	TBD

Nota. TBD: A ser definido

Una vez distribuida la información, la media será probada en el rack. En la Figura 19, se observa el laboratorio de racks de Panasonic Avionics, con una serie de pantallas en las cuales se realizan las pruebas de control de calidad del contenido de la media.



Figura 19. Laboratorio de pruebas en racks

Las pruebas en el rack consisten en verificar la calidad del audio y video en una pantalla similar a la que cuenta la aeronave, analizando así que la distribución de los canales sea correcta, el audio esté acorde al video, la distribución de los diferentes idiomas sea correcto, el video no contenga errores, entre otros controles de calidad.

Como resultado final se obtiene toda la información encriptada en un disco HDD-OM que será enviado a Tame una semana antes de fin de mes con la finalidad de que la aerolínea se encargue del proceso de carga de la media en la aeronave.

El área de logística se encargará de transportar el disco desde California hasta Guayaquil, estación donde se realizará la carga de la media.

5.1.1.8 Instalación y mantenimiento

La instalación de la media se realizará en Guayaquil, para lo cual se contratará a tres técnicos quienes serán los encargados de manejar el sistema IFE.

Como fase inicial, técnicos de Panasonic realizaron la instalación del software en la aeronave, la primera carga de media así como también verificaron el correcto funcionamiento del sistema en toda la aeronave.

El proceso que los técnicos deberán seguir para el manejo del sistema IFE, como se describe en la Figura 20, dependerá si se trata de una carga mensual, una verificación de rutina y/o los hallazgos detectados durante el proceso, implicando cambio o reparación de equipos y/o componentes.

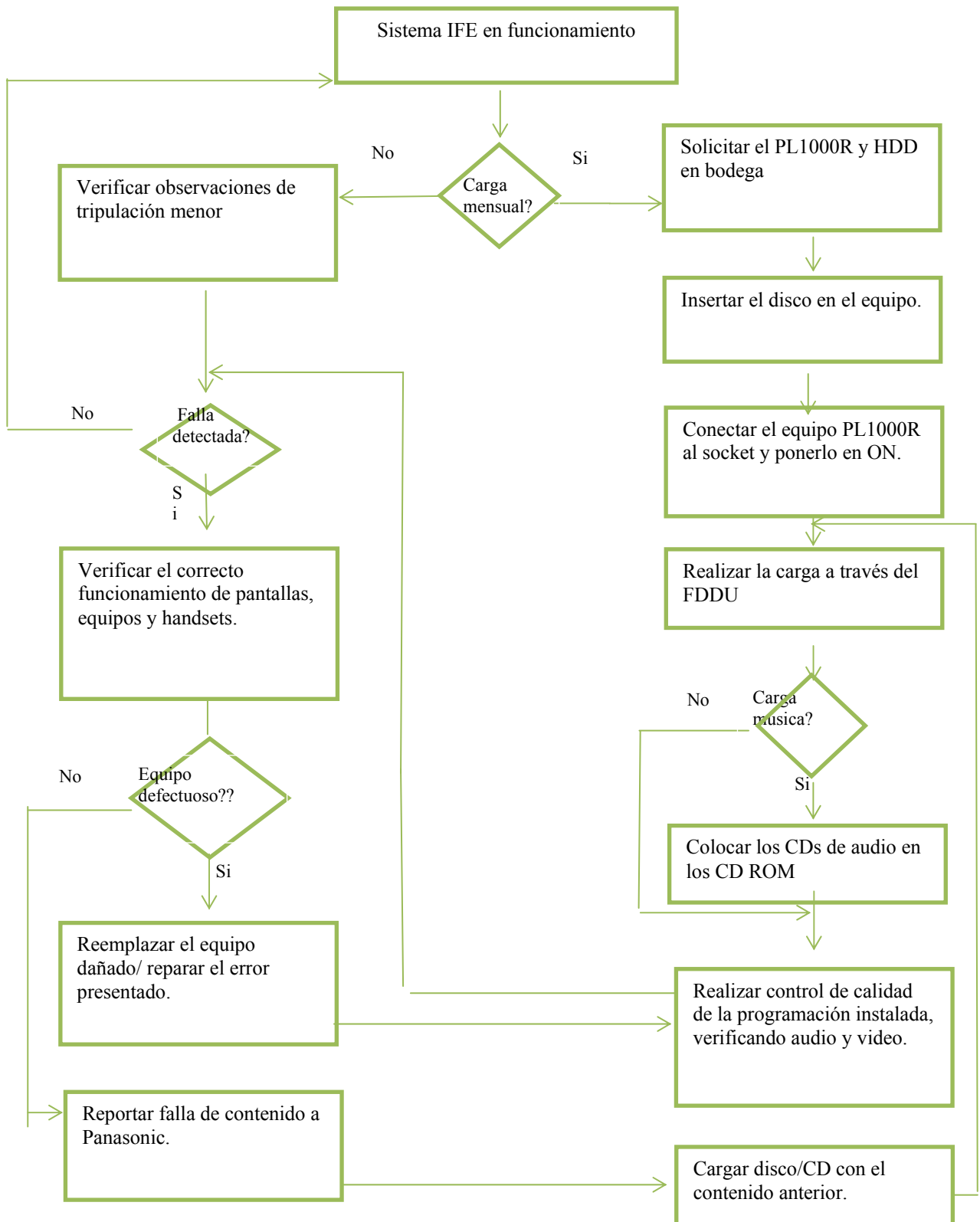


Figura 20. Proceso de carga y verificación del sistema IFE en Tame

5.1.1.9 Entrenamiento

En vista de que el sistema de entretenimiento es nuevo en la empresa, es necesario entrenar tanto a los tripulantes de cabina como al personal técnico respecto al manejo y mantenimiento del sistema.

Personal de Panasonic, realizó el entrenamiento dividiéndolo en dos grupos:

1. TRIPULACIÓN MENOR

- Introducción del sistema IFE – 2000E Hybrid

- Control de Cabina

 - Encendido del sistema

 - Pantallas

- Operaciones antes del vuelo

 - Log in

 - Audio pregrabado

 - Música de abordaje

- Operaciones en vuelo

 - Audio y video

 - Video Broadcast

 - Modificación del video Broadcast

 - Cámaras externas

 - Airshow

 - Manejo/Control de los asientos

 - Reseteo de los asientos

En la Figura 21, se indica el menú principal del sistema de entretenimiento de la aeronave A330 que será operado por los tripulantes de cabina y el personal de mantenimiento, de acuerdo al entrenamiento recibido.



Figura 21. Menú principal del sistema IFE operado por la tripulación de cabina.

2. TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO

El entrenamiento consistió en una explicación del funcionamiento, los equipos y componentes del sistema, como se indica en la Figura 22, y la realización de un troubleshooting en la aeronave a fin de identificar el origen de la falla y el procedimiento a seguir a fin de reparar el error presentado, de esta manera el personal de Tame adquirió la experiencia teórica y práctica para solucionar problemas con el sistema a futuro.

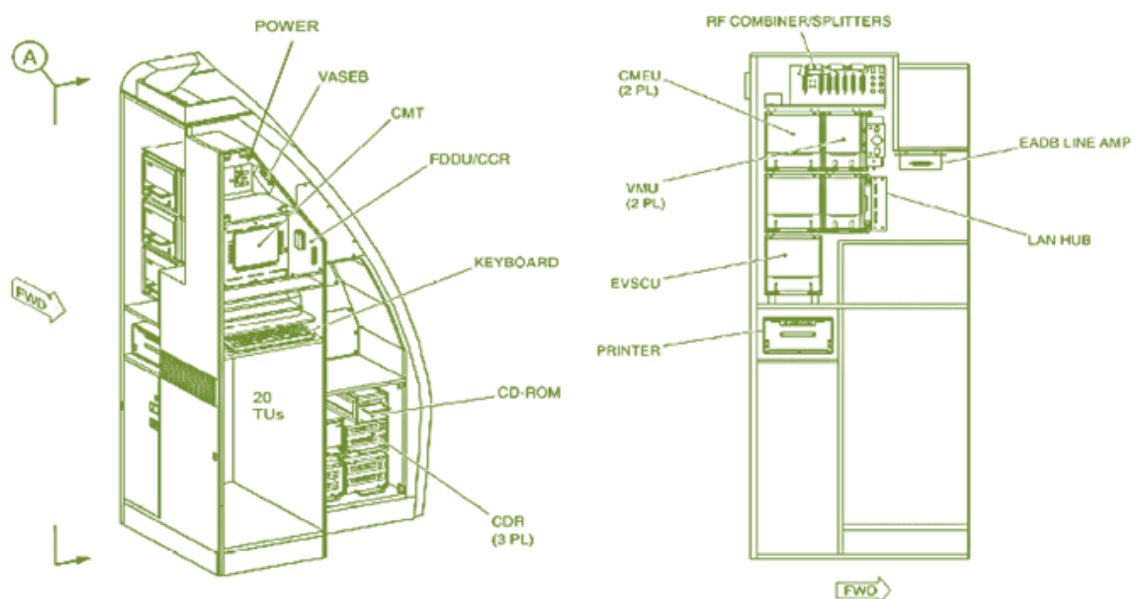


Figura 22. Ubicación de los equipos que controlan el sistema IFE

Parte del entrenamiento consistió en la activación e instalación del software y la media del sistema IFE en la aeronave A330. En la Figura 23, se observa el sistema en funcionamiento.



Figura 23. Sistema IFE instalado en la aeronave A330 de Tame- primera carga.

5.1.1.10 Proceso mensual

En la Figura 24 se observa el proceso unificado que Tame y los diferentes proveedores deberán seguir mensualmente a fin de actualizar el contenido de audio y video en la aeronave.

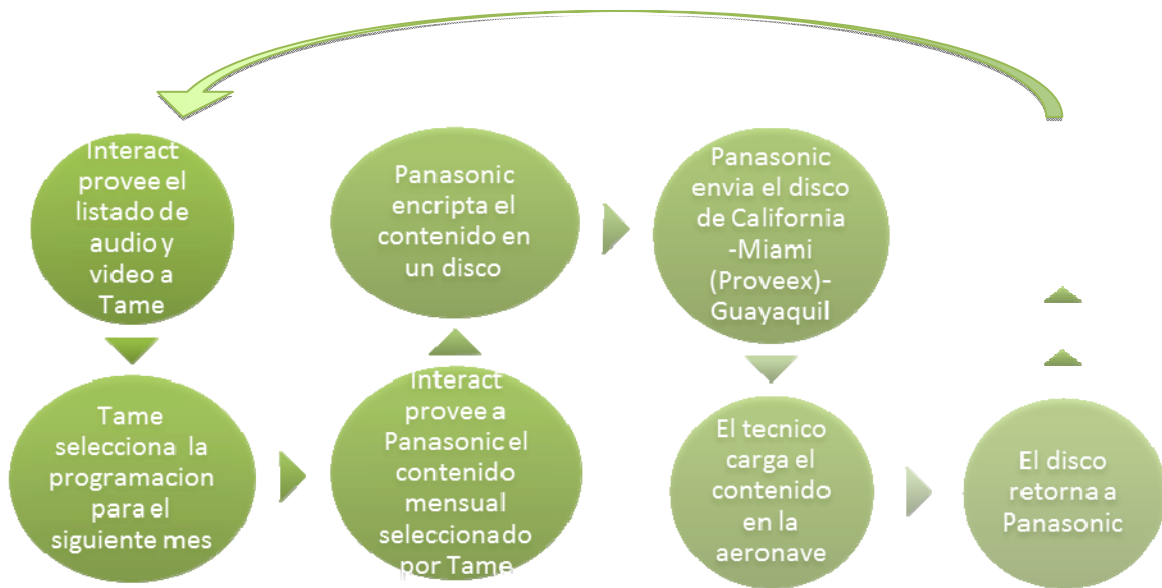


Figura 24. Proceso mensual para la actualización de audio y video en la aeronave.

5.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS

Para el análisis de los resultados se utilizó la misma encuesta a fin de medir el nivel de satisfacción de los pasajeros una vez implementado el sistema IFE en la aeronave. La encuesta se basa en cinco puntos principales:

- Limpieza de la aeronave
- Atención por parte de la tripulación
- Servicio de alimentos y bebidas
- Servicio de entretenimiento abordo
- Configuración de la aeronave

Cada pregunta se subdivide a su vez en 5 ítems a través de los cuales se detalla cada uno de los servicios ofrecidos actualmente.

Para la medición de la satisfacción se utiliza una escala de Likert comprendida de 1 a 5, donde 1 representa “nada de acuerdo” y 5 “totalmente de acuerdo”, tomando en consideración como metodología de tratamiento al valor mínimo obtenido.

372 encuestas fueron desarrolladas durante dos meses, con una frecuencia de aplicación diaria durante el vuelo de la aeronave Airbus A330. El análisis de los resultados se lo realizó semanalmente obteniendo los siguientes resultados:

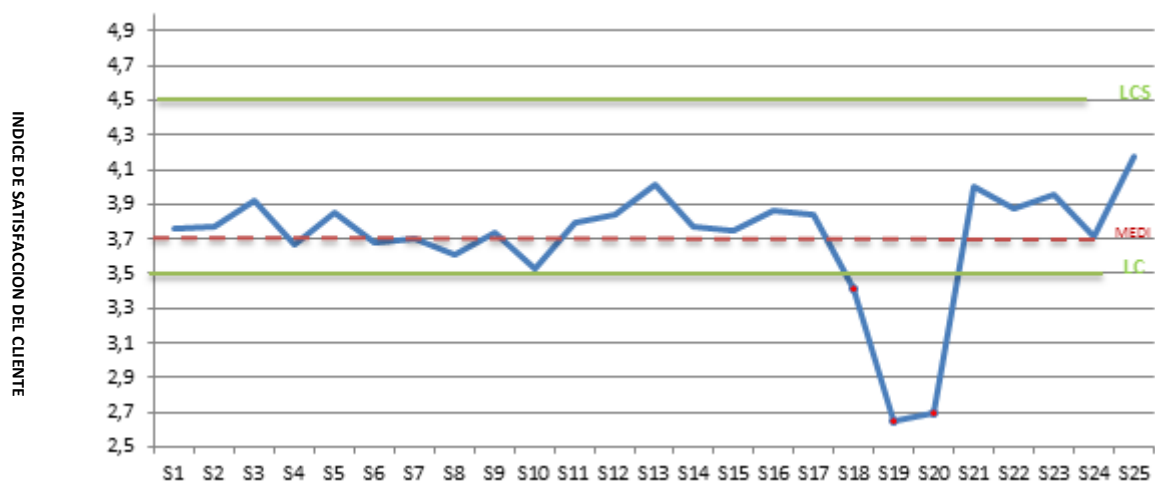


Figura 25. Control de proce

SERVICIO OFRECIDO DURANTE EL VUELO

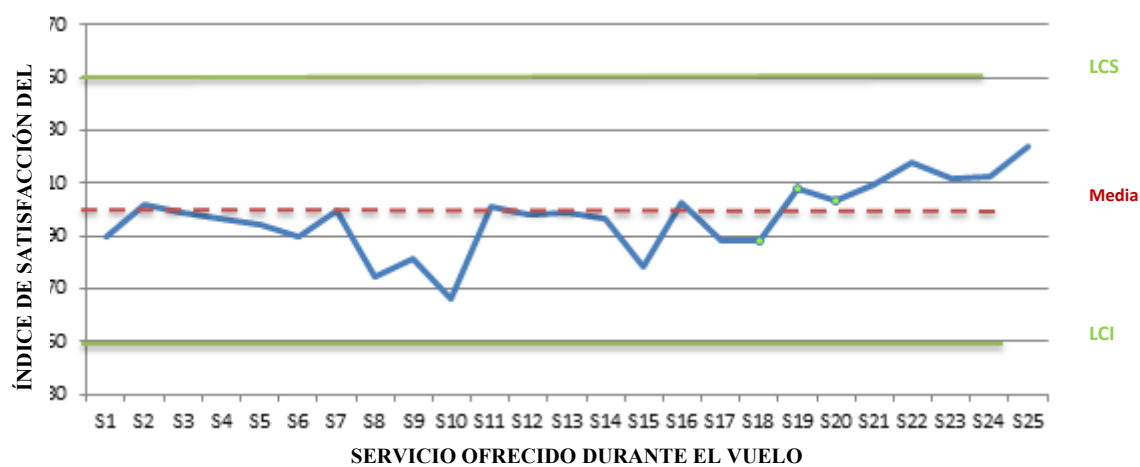


Figura 26. Control de procesos posterior a la implementación.

Tabla 12:**Servicios evaluados y su identificación**

SERVICIOS	IDENTIFICACIÓN
Pasillos limpios y libres de objetos	S1
Asientos y compartimentos limpios	S2
Los baños cuentan con insumos requeridos	S3
Los baños se encuentran limpios	S4
Limpieza en el manejo de alimentos y bebidas	S5
Apoyo en el abordaje y ubicación	S6
Amabilidad en la atención	S7
Anuncios claros, oportunos y cordiales	S8
Eficiencia en el servicio	S9
Presentación de la tripulación	S10
Sabor de los alimentos y bebidas	S11
Presentación de los alimentos	S12
Se ofrece opciones para su selección	S13
Temperatura de los alimentos y bebidas	S14
Entrega/retiro oportuno y eficiente	S15
El contenido de la revista abordó es interesante	S16
Existe variedad en los productos ofrecidos en duty free	S17
Cuenta con información oportuna sobre su vuelo	S18
El servicio de audio es adecuado	S19
El servicio de video es adecuado	S20
La iluminación es adecuada	S21
Los asientos son confortables	S22
La temperatura de la aeronave es adecuada	S23
Espacio entre filas es adecuado	S24
Señalización de asientos, baños, instrucciones es clara	S25

En la Figura 25 y en base a su correspondiente designación de acuerdo a la Tabla 12, se indica el índice de satisfacción del cliente frente al servicio ofrecido durante el vuelo antes de la implementación, obtenido un CP de 0.477, menor a uno, por lo que se concluye que los servicios ofrecidos durante vuelo se encuentran fuera de control. Adicionalmente, como se observa en la gráfica los índices de satisfacción de los pasajeros respecto a los servicios de información sobre el vuelo, audio y video, presentan un índice menor al límite

de control inferior, indicando que son estos los puntos principales sobre los cuales se debe enfocar la investigación y el planteamiento de la mejora.

Una vez implementado el servicio de audio y video, se realizó el mismo análisis anterior obteniendo como resultado un CP de 1.23, como se observa en la Figura 24, es decir, que los procesos, posterior a la implementación se encuentran controlados. Los índices de satisfacción de los servicios de información sobre el vuelo, audio y video, presentan un incremento considerable ubicándose esta vez alrededor de la media y dentro de los límites de control. El aumento de los niveles de satisfacción de los pasajeros durante el vuelo incrementó en vista de la implementación del sistema IFE en la aeronave A330, asignada a cubrir la ruta Guayaquil – Nueva York - Guayaquil, con una duración de vuelo aproximado de seis horas y cuarenta y cinco minutos, transportando diariamente un promedio de 280 pasajeros.

En base a los resultados obtenidos a través de la implementación del plan piloto, se puede concluir que la activación del audio y video en las aeronaves permite incrementar los niveles de satisfacción y cumplir con las expectativas del cliente durante el vuelo.

5.3 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

Como todo proyecto el sistema IFE requiere de inversión económica para su implementación. Por lo general, muchos proyectos buenos son rechazados ya que desde el punto de vista de los directivos, “no existe presupuesto” para el desarrollo de nuevos proyectos.

Sin embargo, es necesario tomar en consideración que la sostenibilidad de una aerolínea comercial depende de la lealtad de sus clientes y para poder alcanzarla es necesario analizar sus expectativas y satisfacer sus necesidades.

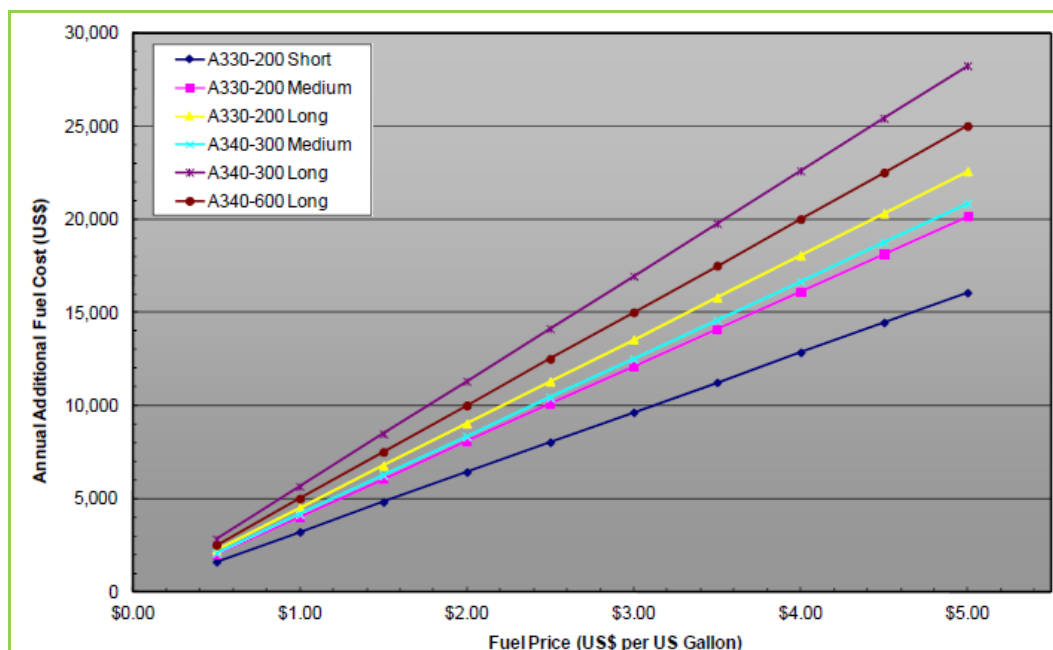
Existen varias alternativas para financiar el proyecto a través del uso del sistema IFE, entre ellas se encuentra la reducción del peso de la aeronave y la reducción de los costos de servicio a bordo.

5.3.1 Reducción del peso de la aeronave

Ahorros importantes en el consumo de combustible de una compañía aérea son el resultado de la acumulación de pequeñas y múltiples acciones y políticas encaminadas a minimizar el gasto.

El consumo de combustible en la aeronave depende de varios factores como la velocidad crucero, el nivel del vuelo, la precisión del plan de vuelo, degradación de la aeronave, reservas de combustibles, la limpieza de las aeronaves, condensación, pintura de la aeronave, peso de la aeronave, componentes de los galleys, dirección de los vientos, entre otros. Conseguir minimizar el costo total del combustible utilizado en la operación es una tarea que implica a diferentes áreas dentro de la empresa como son las políticas implementadas por el departamento de operaciones de vuelo y los directivos, así como también la formación y el quehacer diario de despachadores, tripulaciones y mantenimiento.

Como se indica en la Figura 27, para los perfiles de una misión típica de una aeronave A330, una reducción de 100 kilogramos de peso podría ahorrar alrededor de 8 a 21 kilogramos de combustible. Durante el curso de un año, con el combustible a un precio de \$ 2.50 por galón de EE.UU. se traduce en un ahorro de costos de combustible que va desde \$8.000 a \$14.000.



Additional 100kg of Weight	A330-200/300
Short	
Average Sector Length (nm)	1530
Annual Cycles	1160
Additional Fuel per Sector (kg)	8
Medium	
Average Sector Length (nm)	2550
Annual Cycles	790
Additional Fuel per Sector (kg)	15
Long	
Average Sector Length (nm)	3520
Annual Cycles	650
Additional Fuel per Sector (kg)	21

Figura 27. Incremento del peso operado por aeronave por 100kg.

Son muchas las oportunidades para realizar una gestión eficiente del combustible, ejemplo de ello es la utilización del sistema IFE para la reducción de peso en la aeronave. A través de la utilización del sistema de entretenimiento abordo activado en la aeronave A330, se puede eliminar la distribución física de revistas a los pasajeros brindándoles una nueva alternativa, revistas digitales que el pasajero podrá leer a través de las pantallas. De esta manera se reduce el peso de las revistas en la aeronave y se plantea dos soluciones amigables con el medio ambiente, reducción en la emisión de CO2 liberado por el combustible consumido y disminución en la utilización de papel para la fabricación de las revistas.

5.3.1.1 Revista abordo

La revista ABORDO se publica mensualmente para todos los aviones y frecuencias de Tame a nivel nacional e internacional. Comunica, informa y entretiene a un promedio de 190.000 pasajeros cada mes. ABORDO alcanza los 10.000 ejemplares con un promedio de nueve lectores por ejemplar. La revista tiene presencia en Internet en el portal abordo.com.ec. Los lectores corresponden a un nivel socioeconómico medio-alto y alto. En la Figura 28 se detalla los tamaños de las hojas de la revista abordo y su peso en gramos.

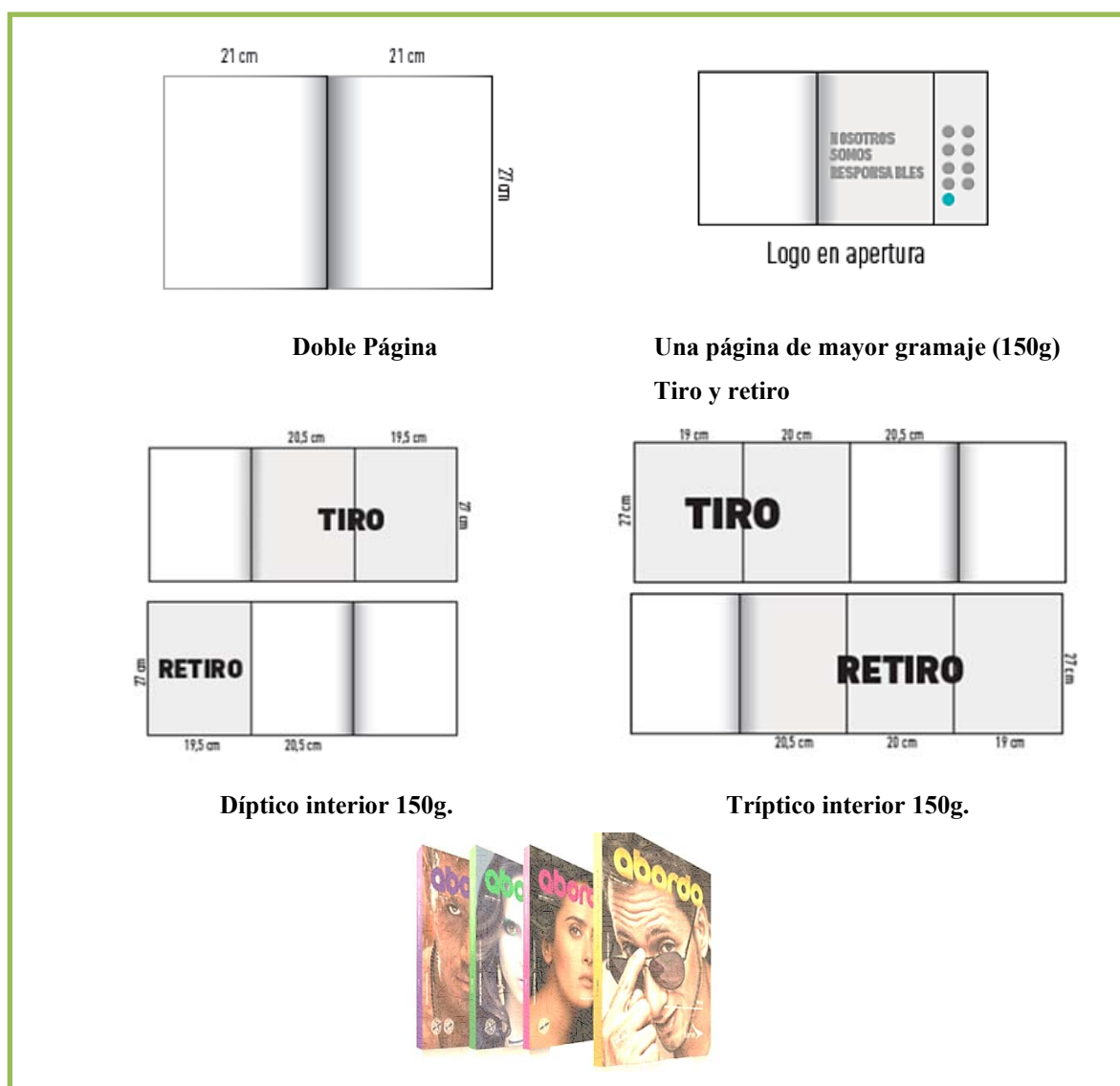


Figura 28. Descripción de las dimensiones de la revista abordo

Tomando en consideración un año de emisión de la revista Abordo en la flota Airbus, con una distribución mensual por asiento, se generan 41783.36 kilogramos de peso adicional anual, como se indica en la Tabla 13.

Tabla 13:**Peso de la revista abordo en kilogramos para la flota Airbus por edición.**


EDICIÓN:	# PAG.:	Kg x edición:	TOTAL KG POR FLOTA
113	236	2.124	3521.592
112	224	2.016	3342.528
111	87	0.783	1298.214
110	214	1.926	2657.88
109	230	2.07	3432.06
108	210	1.89	3133.62
107	200	1.8	2984.4
106	243	2.187	3626.046
105	222	1.998	3312.684
104	263	2.367	3924.486
103	253	2.277	3775.266
102	250	2.25	3730.5
101	204	1.836	3044.088
PESO TOTAL ANUAL POR VUELO:			41783.36 Kg

5.3.1.2 Ahorro de costos de combustible

El programa FLIP, parte del paquete PEP de Airbus, permite determinar el “Delta Weight-Fuel”, que es la diferencia peso- combustible.

En el programa se ingresa información de la aeronave y la ruta que se desea analizar y se corre el software en las mismas condiciones con y sin el peso adicional y se determina el delta debido a la diferencia en el consumo de combustible.

Para el presente análisis se utilizará los valores determinados a través del estudio FEGA (Fuel Efficiency Gap Analysis) realizado por IATA a TAME años atrás como se indica en el extracto de la Tabla 14.

Tabla 14:**Costo anual por cargar un kilogramo adicional por aeronave y por flota.**


FEGA, the annual cost of carrying one kilogram of weight per aircraft, per fleet and considering all scheduled flight hours is between approximately 2-4%.

Cost of Weight	Number of Aircraft	Annual Flt Hours	Weight Factor	CoW in US\$ 1 kg - A/C	CoW in US\$ 1 kg - Fleet	CoW in US\$ 100 kg - Fleet
A319 HC-CGT	01.0	1,973	3.6%	\$29	\$29	\$2,852
A320 HC-CGW	02.3	5,104	3.3%	\$29	\$68	\$6,764
EMBRAER 170 HC-CEX	02.0	2,493	2.1%	\$11	\$21	\$2,102
EMBRAER 190 HC-CEZ	03.0	5,513	2.1%	\$15	\$46	\$4,649
Total	08	15,083			\$164	\$16,368

Nota. Estudio FEGA (Fuel Efficiency Gap Analysis) realizado por IATA a TAME.

En forma general, el Weight Factor para la flota de TAME oscilaba entre el 2% y el 4%, por lo que el costo de llevar 1 kg adicional en un A319/A320 en las rutas de TAME cuesta aproximadamente US\$ 29.

Tomando como base el costo de US\$ 29 para cada kilogramo adicional en la flota Airbus, se puede concluir que la revista abordo genera un gasto anual para Tame de US\$ 1'116.215.57

5.3.1.3 Beneficios adicionales - Reducción de la contaminación ambiental

Los aviones emiten sustancias perjudiciales para el clima y el medio ambiente en los estratos más altos de la atmósfera, y tienen así una influencia mucho más grande en el clima que la que tendría una emisión de CO₂ cerca del suelo.

La aviación emite 650 millones de toneladas de CO₂ anualmente. Las compañías aéreas representan un 2% de las emisiones mundiales de CO₂, es decir, 650 millones de toneladas de CO₂ emitidas por el transporte de unos 5 mil millones de pasajeros y 46 millones de toneladas de fletes.

Reducir la emisión de gases de efecto invernadero es una verdadera prioridad para prevenir el calentamiento global. El transporte es una de las áreas más involucradas. Aunque hoy en día el transporte aéreo no representa más que el 8% del consumo de productos petroleros, el aumento del tráfico aéreo en los próximos años podría implicar un aumento del 60% en el consumo mundial de combustibles para la aeronáutica de aquí al 2020.

Las compañías aéreas, aeropuertos, proveedores de servicios de navegación aérea y fabricantes se han comprometido a mejorar el rendimiento energético en un 1,5% por año hasta el 2020 con el objetivo de reducir las emisiones netas de carbono.

En la Figura 29, se detalla el consumo mundial de combustible en la aeronáutica desde 1990 al 2020 (millones de litros por día).

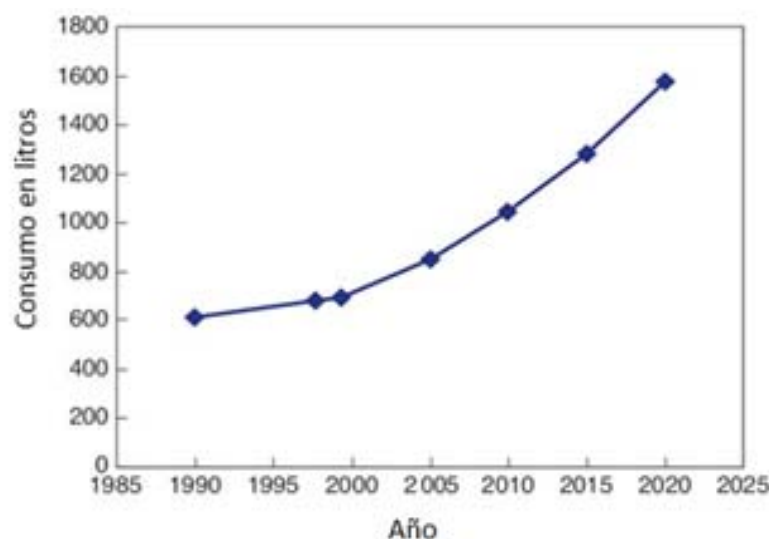


Figura 29. Consumo mundial de combustible en la aeronáutica desde 1990 al 2020 (millones de litros por día)

Fuente: US Department of Energy

Como se puede observar en los análisis realizados anteriormente, cada kilogramo adicional representa mayor consumo de combustible en vista de que la aeronave deberá realizar un esfuerzo más grande para movilizar todo el peso que ésta abarca, y esto a su vez implica mayor liberación de CO₂.

En la Tabla 15, se detalla la emisión de CO₂ en kilogramos, para algunas rutas operadas por Tame.

Tabla 15:**Emisión de CO2 en kg, para algunas rutas operadas por Tame**

Salida	Llegada	Distancia(km)	CO2 (kg)
HAV	UIO	5.224	1.928
UIO	HAV		
UIO	LIM	2.664	984
LIM	UIO		
ESM	CLO	878	324
CLO	ESM		
UIO	BOG	1.446	534
BOG	UIO		
BOG	CCS	2.058	760
CCS	BOG		
UIO	EZE	8.728	3.221
EZE	UIO		
GYE	JFK	9.61	3.547
JFK	GYE		
GPS	GYE	2.348	867
GYE	GPS		
GYE	UIO	548	203
UIO	GYE		
PTY	GYE	2.480	916
GYE	PTY		

Como se puede observar en el ejemplo presentado en la Tabla 15, si se multiplica los kilogramos de CO2 liberados por cada aeronave, se producen 4.596 kg de CO2 diarios, que al mes representa 137.900 kg de CO2, esto sin considerar todas las rutas que opera Tame. Por otro lado, la revista abordo alcanza los 10.000 ejemplares, lo que representa anualmente un promedio de 28'360.000 hojas impresas, es decir que se requiere 3.402 árboles para la fabricación de 10.000 ejemplares de la revista, para un año.

El reemplazo de la revista física por una revista digital, no es solamente una idea novedosa que puede ser implementada en el sistema IFE, a través de la cual se puede alcanzar una reducción de los costos de consumo de combustible, sino que también es una idea que permitirá reducir los niveles de contaminación ambiental tanto por la emisión de CO2 como por el material requerido para la fabricación de la revista.

5.3.2 Reducción de costos de servicios abordo

Cada jefe de estación realiza las coordinaciones necesarias para abastecer la aeronave con la cantidad de productos necesarios para cubrir la demanda durante el vuelo.

Como parte del servicio abordo, Tame ofrece el servicio de alimentos y bebidas a sus pasajeros. Adicionalmente el servicio abordo abarca productos como, audífonos, cobijas, cabezales para asientos, almohadas, fundas de almohadas, entre otros.

El servicio ofrecido y los pedidos realizados varían de acuerdo a la cantidad de pasajeros embarcados, la ruta, ciudad de embarque de alimentos a bordo, retrasos de vuelos, eventos especiales, entre otros.

En la Tabla 16, se detalla el consumo aproximado de productos utilizados abordo y en las principales salas vip de Ecuador durante los últimos cinco meses.

Tabla 16:

Consumo de provisión para el vuelo durante los primeros cinco meses del 2014

MES	CONSUMO
ENERO	650.193.34
FEBRERO	604.561.63
MARZO	353.529.04
ABRIL	344.781.12
MAYO	328.390.59
TOTAL	\$ 2'281.455.72

Varios de los productos utilizados en las aeronaves y salas vip pueden ser financiados por proveedores, quienes a cambio de propaganda gratuita en la aeronave, pueden suministrar ciertos productos. En la Tabla 17, se detalla algunos egresos que pueden ser auspiciados por empresas interesadas.

Tabla 17:**Servicios que pueden ser financiados**

FECHA	CONCEPTO	VALOR
20140114	Pago servicios sala vip Guayaquil mes de diciembre 2013	6387.92
20140114	Pago servicios salas vip unidades de negocio diciembre 2013	1431.4
20140114	Pago servicios evento especial del 6 de septiembre 2013	259.36
20140115	Pago por fundas de almohadas con logotipo amarillo en pelón para almohadas	5577.6
20140124	Pago servicios confección cobijas celestes logo Tame para vuelos internacionales	5564.16
20140124	Pago servicios confección cabezales para asientos avión con logotipo amarillo	5550.72
20140207	Pago de servicios sala vip Guayaquil mes de enero 2014	6728.55
20140207	Pagos servicios salas vip unidades de negocio mes de enero 2014	8016.86
20140306	Pago servicios sala vip Guayaquil febrero 2014	6324.94
20140306	Pago servicios salas vip unidades de negocio febrero 2014	1207.28
20140408	Pago servicios sala vip GYE mes de marzo 2014	7233.04
20140408	Pago servicios salas vip unidades de negocios mes de marzo 2014	2361.46
Continuación		
FECHA	CONCEPTO	VALOR
20140425	Pago servicios confección almohadas para vuelos internacionales	5596.64
20140509	Pago servicios sala vip Guayaquil mes de abril 2014	7275.69
20140509	Pago servicios salas vip unidades de negocios mes de abril 2014	4667.17
20140526	Pago servicios sala vip GYE periodo mayo 1 al 18 2014	4494.17
20140526	Pago servicios salas vip a nivel nacional mes de mayo	3051.62
TOTAL		\$81.728.58

En la actualidad existen varias empresas interesadas en ofrecer servicios de comercialización de medios audiovisuales e impresos, y activaciones de marca, en las principales aerolíneas del mundo. Planet IFE es una empresa con presencia en varios países de América Latina que ofrece el servicio de comercialización de publicidad a través de los sistemas AVOD y/o OVERHEAD instalado en las aeronaves. Las opciones publicitarias ofertadas por esta empresa abarcan:

- Edición de imágenes relajantes de los diferentes destinos de la aerolínea.
- Videos de abordaje

- Es transmitido durante el abordaje de los pasajeros.
- Al finalizar el video se presenta un comercial de 30 segundos.
- La duración total de este video es de 15 minutos.

VIDEOS DE SEGURIDAD

- Presencia de marca al final del video de seguridad de la aerolínea
- Al finalizar el video se presenta un comercial de 30 segundos.
- Invitación a apagar el celular antes del despegue o aterrizaje.

VIDEOS INFORMATIVOS

- Son videos que dan valiosa información para que el pasajero pueda disfrutar mejor del vuelo.
- Se transmiten antes de abrir el sistema de entretenimiento.
- Se presenta con el audio abierto por el sistema de altavoces del avión.
- La duración de este video es no mayor de 3 minutos.
- Al finalizar el video se presenta un comercial de 30 segundos.

VIDEO DE CONEXIONES

- Son videos que dan información sobre las conexiones de los vuelos.
- Se presentan cuando el avión está próximo a aterrizar.
- Este video está disponible en los vuelos que llegan a aeropuertos que sean centro de conexiones de la aerolínea.
- La duración de este video es no mayor de 3 minutos.
- Al finalizar el video se presenta un comercial de 30 segundos.

PATROCINIOS PROGRAMACIÓN

- Presencia de marca y eslogan en audio y video.
- Se incluye al inicio y final de cualquier programación transmitida.
- Tiene una duración aproximada de 5 segundos.

COMERCIALES TRADICIONALES

- Se incluyen antes o dentro de los diferentes programas y películas proyectadas durante los vuelos.
- Se pueden incluir comerciales de cualquier duración hasta 60 segundos.

MENCIONES COMERCIALES

- Son piezas publicitarias producidas por Planet IFE a partir de fotos o videos suministrados por los clientes.
- La duración de estas piezas es de 30 Segundos.

VALLAS VIRTUALES

- Son gráficas o animaciones con presencia de marca y eslogan sin audio.
- Se presentan al finalizar la programación.
- Tiene una duración de 5 minutos.

PROGRAMAS ORIGINALES

- Planet IFE produce programas temáticos originales que son transmitidos en las aerolíneas.
- El tema de estos programas depende de las necesidades de los anunciantes.
- Su temática puede ser tecnología, turismo, vehículos, novedades, etc.
- La duración de estos contenidos es de 30 minutos.

Como se puede observar, comerciales pueden ser incluidos en la programación de cada canal antes, durante y después del video, así como también programación de auspiciantes, como se detalla en la Tabla 18, donde se propone un ejemplo de comercialización por canales de acuerdo a la actual programación de la aeronave A330.

Tabla 18:

Distribución de publicidad por canales

Canal	Tipo	Video	Comercialización	
1	Broadcast video 1	Estreno 1	Inicio	Final
2	Broadcast video 2	Estreno 2	Inicio	Final
3	Broadcast video 3	Estreno 3	Inicio	Final
4	Broadcast video 4	Estreno 4	Inicio	Final
5	Broadcast video 5	Clásico 1	Inicio	Final
6	Broadcast video 6	Clásico 2	Inicio	Final
7	Broadcast video 7	Clásico 3	Inicio	Final
8	Broadcast video 8	Clásico 4	Inicio	Final
9	Broadcast video 9	(3) 30 min video TV shorts	Inicio	
10	Broadcast video 10	(2) 30 min kidscartoons	Inicio	

Continuación

Canal	Tipo	Video	Comercialización	
11	Broadcast video 11	(2) 30 min “Hidden Camera”	Inicio	
12	Broadcast video 12	(3) 60 min TV shorts	Inicio	Cada 30min
13	Broadcast video 13	(4) 30 min TAME video	Libre	
14	Broadcast video 14	(4) 30 min TAME video	Libre	
15	Broadcast video 15	(4) 30 min TAME video	Libre	
16	Broadcast video 16	(4) 30 min TAME video	Libre	
17	Broadcast video 17	TBD	Libre	
18	Broadcast video 18	TBD	Libre	
19	Broadcast video 19	TBD	Libre	
20	Broadcast video 20	TBD	Libre	

De acuerdo a la Tabla 18, en doce canales se puede agregar publicidad al inicio y final de la programación, mientras que, ocho canales se encuentran libres para cualquier tipo de programación.

A través del sistema IFE se puede generar una nueva fuente de ingreso para la empresa a través de la comercialización de publicidad; de igual manera se puede alcanzar un acuerdo con los auspiciantes para que éstos provean de insumos para el servicio abordado a cambio de publicidad gratuita.

El ingreso calculado para Tame anualmente oscila entre \$13.000 a \$18.000, de acuerdo a una propuesta presentada por Planet IFE, esto tomando en consideración el porcentaje de ganancia generado para esta empresa. Tame cuenta con el departamento comercial quienes a través de sus relaciones con auspiciantes, pueden alcanzar un acuerdo que genere mayores beneficios económicos para la empresa.

6 SISTEMA HI 8

No toda la flota Airbus cuenta con el sistema IFE instalado en las aeronaves, es decir, no todas las aeronaves A320 y A319 cuentan con las pantallas y equipos de audio y video al igual que la aeronave A330. Sin embargo estas aeronaves cuentan con el sistema HI 8.

Mediante Hi 8, la programación es transmitida a través de sistemas de proyección con pantallas OVERHEAD, como se indica en la Figura 30, ubicadas sobre el panel superior de los pasajeros cada tres filas de asientos a lo largo de todo el avión que son desplegadas por la tripulación de cabina.



FIGURA 30 Sistema HI-8 instalado en una aeronave

En la Figura 31, se muestra el equipo Hi-8 con el que cuentan las aeronaves A320 y A319 de la flota de Tame, con sus principales botones de operación.

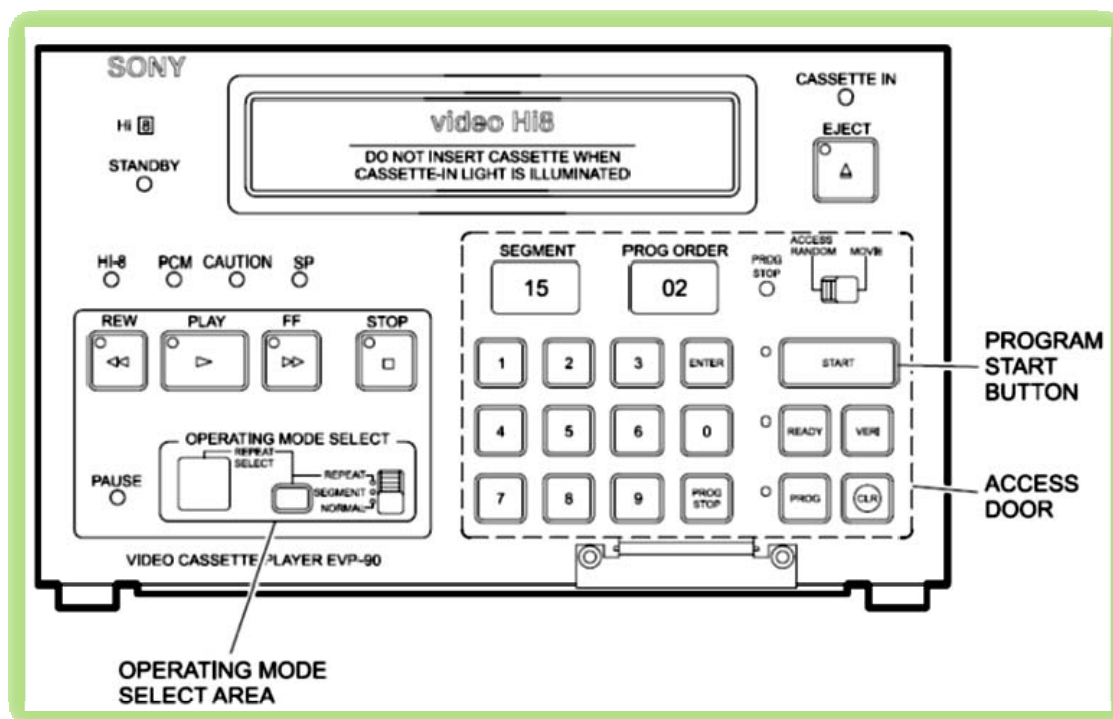


Figura 31. Controles, indicadores y conectores del equipo Hi 8

Fuente: Sony Trans Com, IPC, Hi-8 Video Cassette Player, Part No. 743-0238 Series, Jul 1/98.

La programación utilizada en la aeronave A330 también pueden ser utilizada en las aeronaves A320 y A319 a través del sistema Hi-8, como se detalla en la propuesta de la Tabla 19, donde se asigna determinada programación de acuerdo a la duración de cada ruta.

Tabla 19:

Programación propuesta para el sistema HI-8 por ruta.

Origen	Destino	Programación				Tiempo de Servicio
UIO	OCC	30 min #1				40 m
OCC	UIO	30 min #2				40 m
UIO	LGQ	30 min #1				40 m
LGQ	UIO	30 min #2				40 m
UIO	ESM	30 min #1				40 m
ESM	UIO	30 min #2				40 m
UIO	MEC	15 min #2	30 min #2			50 m
MEC	UIO	15 min #1	30 min #1			50 m
UIO	GYE	15 min #2	30 min #2			50 m
GYE	UIO	15 min #1	30 min #1			50 m
UIO	CUE	15 min #2	30 min #2			50 m
CUE	UIO	15 min #1	30 min #1			50 m
UIO	BOG	60 min #2	30 min #2			1 h 30 m
BOG	CCS	60 min #1	30 min #1			1 h 30 m
GYE	GPS	60 min #2	30 min #2			1 h 40 m
GPS	GYE	60 min #1	30 min #1			1 h 40 m
GYE	SCY	60 min #2	30 min #2			1 h 40 m
SCY	GYE	60 min #1	30 min #1			1 h 40 m
UIO	HAV	PELICULA 1	60 min #1			3 h 30 m
HAV	UIO	PELICULA 2	60 min #2			3 h 30 m
GYE	GRU	PELICULA 1	60 min #1	PELICULA 3	30 min #2	6 h 00 m

Como se puede observar en la Tabla 19, para la ruta Quito (UIO) – COCA (OCC), se utilizará 2 videos de 30 minutos, uno para la ida y otro para el retorno. Esta selección se la realizó, considerando la duración de cada ruta.

Los costos asociados con la implementación del sistema HI 8 para la flota A320 y A319 se detallan en la Tabla 20.

Tabla 20**Costos de la programación Overhead para la flota A320 y A319**

Cantidad	Descripción	Ciclo	Costo Técnico	Costo de licencia	Costo mensual
4	Película de Estreno	1 mes	\$0	\$12,000	\$12,000.00
2	30' TV*	1 mes	\$256	\$600	\$856.00
2	60' TV*	1 mes	\$256	\$600	\$856.00
2	Cámara escondida	1 mes	\$256	\$300	\$556.00
4	Edición - Hi8	1 mes	\$1,000	N/A	TBD
3.5	Edición series- Hi8	1 mes	\$613	N/A	TBD
1	Costos de Envío	1 mes	\$100	N/A	\$100.00
1	Costos de Dirección	1 mes	\$500	N/A	\$500.00
				TOTAL	\$16,868.00

La programación utilizada para la flota A320 y A319 es la misma programación utilizada para la aeronave A330, esto significa que los costos son menores en vista de que en este caso, se trabaja solamente con la empresa Interact ya que ellos son los encargados de realizar la carga de información en los discos Hi 8 y enviarla directamente a Tame.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base a la investigación realizada se concluye que la causa principal de insatisfacción de los pasajeros durante el vuelo radica en los servicios de entretenimiento abordado ofrecidos; esto se debe a que los sistemas de audio y video se encuentran desactivados en las aeronaves de la flota Airbus, la misma que en su mayoría se utiliza para vuelos de larga duración donde el cliente pasa gran parte de su tiempo dentro de la cabina de pasajeros y el único medio de entretenimiento con el que cuenta es la revista abordado.

A través de la implementación del sistema de audio y video en la aeronave A330, utilizada para cubrir la ruta Guayaquil- Nueva York-Guayaquil, se alcanzó un incremento del índice de satisfacción de 2.9 a 4 sobre una base de 5 puntos, cumpliendo de esta manera con las expectativas del cliente.

En vista de que no toda la flota de Tame cuenta con pantallas individuales instaladas en los asientos, existen otras alternativas que pueden ser consideradas para la activación del servicio de audio y video, como es el sistema HI-8, instalado en la mayoría de las aeronaves Airbus. De esta manera, se ofrece al cliente un servicio Broadcast con costos mínimos para la empresa en vista de que el contenido se basa en la misma programación utilizada para la aeronave A330.

Ahorros importantes en el consumo de combustible de una compañía aérea son el resultado de la acumulación de pequeñas y múltiples acciones y políticas encaminadas a minimizar el gasto. La digitalización de la revista abordado permite obtener un ahorro económico de aproximadamente \$1'116.215.57 debido al peso que esa añade a cada vuelo.

La digitalización de la revista abordado no solamente representa un beneficio económico para la empresa, sino que también representa un beneficio para la sociedad en vista de que al digitalizar la revista a través del sistema IFE, se reduce peso en la aeronave y por ende la emisión de CO2 debido al consumo de combustible requerido para movilizar el peso

adicional de las revistas. Adicionalmente, con esta propuesta se elimina la impresión de la revista, que representa 3.400 árboles requeridos para cubrir todo el papel necesario para la fabricación de las mismas.

Es necesario que las áreas de renovación de flota conjuntamente con la comercial, analicen la posibilidad de incluir en la flota de Tame aeronaves que cuenten con el sistema IFE instalado. Al momento de tomar una decisión sobre la compra o renta de la aeronave, se debe considerar que en la aviación comercial, la sostenibilidad a largo plazo se alcanza a través del establecimiento de lazos de lealtad entre sus clientes, fidelidad que se consigue a través de su satisfacción y crear una promoción positiva boca-a-boca.

La estandarización de la flota de Tame es un punto importante a considerar ya que, en el caso del sistema IFE, los procesos, equipos y herramientas utilizados en la aeronave A330, podrían ser fácilmente utilizados en toda la flota disminuyendo de esta manera los costos y re-procesos incrementando así los beneficios para la empresa.

Es necesario que programación de flota, utilice las aeronaves que cuentan con el sistema IFE instalado, para cubrir rutas de mayor duración donde el pasajero pasa más de tres horas dentro de la aeronave.

En las aeronaves que no cuentan con el sistema IFE, como es el caso de la flota Embraer y ATR, existen nuevas opciones que pueden implementarse como es la entrega de tablets a sus pasajeros, en las cuales se puede cargar la misma programación del resto de la flota. Esta es una alternativa que ha sido implementada exitosamente por varias aerolíneas y considerando el caso de Tame, donde realizar una instalación de audio y video sería extremadamente costoso, esta es una alternativa viable para alcanzar la satisfacción de sus pasajeros.

El sistema IFE puede ser utilizado como una nueva fuente de ingreso para Tame a través de la comercialización de publicidad, generando de esta manera nuevos ingresos que pueden ayudar al financiamiento de la implementación del sistema de audio y video en toda la flota.

La empresa contrató a nuevos técnicos quienes trabajarán exclusivamente con el sistema IFE y se encargarán de realizar la carga mensual de contenido, control de calidad, troubleshooting de equipos y componentes del sistema, liaison con Panasonic y áreas internas de Tame como comercial, logística, planificación, ingeniería entre otras.

Panasonic Avionics ofreció entrenamiento a tripulación de cabina y personal técnico de Tame. El entrenamiento fue teórico-práctico donde los alumnos tuvieron la oportunidad de manipular el sistema, identificar fallas, reemplazar equipos, cargar software, entre otros. Adicionalmente, Panasonic ofrece el “OATP” Onboard Acceptance Test Procedure, que consiste en una verificación del correcto funcionamiento del sistema en vuelo, donde la tripulación y personal técnico serán guiados para resolver problemas que pueden presentarse en vuelo.

BIBLIOGRAFÍA

1. A330/A340 Family performance retention and fuel savings, 72 pag
2. BONDARENCO Nicolas (2007), IATA - INFLIGHT CATERING - Process Analysis and User Requirements.
3. CARLZON, Jan (1987) Moments of Truth, Ballinger Publishing Company, Cambridge, Massachusetts, USA
4. CHEN, Yuan-Ho, TSENG, Ming-Lang, LIN, Ru-Jen, (2011). 'Evaluating the customer perceptions on in-flight service quality'. Available online at <http://www.academicjournals.org/AJBM>. DOI: 10.5897/AJBM10.1284.
5. CUEVAS, Mario, (2009). 'Las condiciones de competencia en las principales rutas de aerolíneas nacionales e internacionales, y los mercados domésticos en cada país del Istmo Centroamericano'. Naciones Unidas, México, D.F. ISSN versión impresa 1680-8800 ISSN versión electrónica 1684-0364, ISBN: 978-92-1-323390-
6. DOUGLAS, George W., MILLER, James C. III (1974) 'Quality Competition, Industry Equilibrium, and Efficiency in the Price-Constrained Airline Market', American Economic Review, 64(4), 657-669.
7. DRESNER, Martin, XU, Kefeng (1995) 'Customer Service, Customer Satisfaction, and Corporate Performance in the Service Sector', Journal of Business Logistics, 16(1), 23-40.
8. GOURDON, Philippe, DESCHAMPS, Dominique, (2011), getting to grips with
9. HAYES, Bob, Measuring Customer Satisfaction and Loyalty: Survey Design, Use, and Statistical Analysis Methods, ASQ Quality Press, 2008 - 287 pages
10. JAMIESON, Susan. "Likert Scales: How to (Ab)Use Them." Medical Education 38 (2004): 1217/1218.
11. KISH, Leslie (1982). The American Statistician, Vol. 36, No. 2: pp. 124-12
12. LIKERT, Rensis. "A Technique for the Measurement of Attitudes." Archives of Psychology 140 (1932): 1/55.
13. LOMBARDO, Lorena Lizi, (2004). 'Estrategias de competitividad en empresas aéreas', Facultad de turismo, Universidad Nacional del Comahue, Buenos Aires 1400 (8300) NEUQUÉN ARGENTINA.

14. PETERAF, Margaret, REED, Randal (1994) 'Pricing and Performance in Monopoly Airline Markets', *Journal of Law and Economics*, 37(1), 193–213.
15. Sánchez, F. (1998). *Psicología social*. Madrid: McGraw-Hill
16. SHAW, S. (2007) *Airline Marketing and Management*, 6e, Ashgate Publishing, UK
17. Sony Trans Com, IPC, Hi-8 Video Cassette Player, Part No. 743-0238 Series, Jul 1/98.
18. VIEILLARD, Antoine, DRAPPIER, Jacques(2008), getting to grips with A320 Family performance retention and fuel savings, Issue 2, 59 pag.
19. ZEITHAML, Valarie A., PARASURAMAN A., BERRY Leonard L., *Delivering Quality Service: Balancing Customer Perceptions and Expectations*, ISBN 0-02-935701-2
20. <http://web.archive.org/web/20070818202714/http://www.tame.com.ec/tame/institucion2/historia.asp> 2007
21. http://www.naturefund.de/es/tierra/calculador_de_co2/calculador_de_co2_avion.html

ANEXOS

Tabla A1.**Encuesta de satisfacción del cliente****SATISFACCIÓN DEL CLIENTE DURANTE EL VUELO**

Por favor seleccione la calificación de acuerdo a su experiencia durante el vuelo.

	Nada de acuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Limpieza de la aeronave					
Pasillos limpios y libres de objetos					
Asientos y compartimentos limpios					
Los baños cuentan con insumos requeridos					
Los baños se encuentran limpios					
Limpieza en el manejo de alimentos y bebidas					
Atención por parte de la tripulación					
Apoyo en el abordaje y ubicación					
Amabilidad en la atención					
Anuncios claros, oportunos y cordiales					
Eficiencia en el servicio					
Presentación de la tripulación					
Servicio de alimentos y bebidas					
Sabor de los alimentos y bebidas					
Presentación de los alimentos					
Se ofrece opciones para su selección					
Temperatura de los alimentos y bebidas					
Entrega/retiro oportuno y eficiente					
Servicio de entretenimiento abordo					
El contenido de la revista abordo es interesante					
Existe variedad en los productos ofrecidos en dutty free					
Cuenta con información oportuna sobre su vuelo					
El servicio de audio es adecuado					
El servicio de video es adecuado					
Configuración de la aeronave					
La iluminaciones adecuada					
Los asientos son confortables					
La temperatura de la aeronave es adecuada					
Espacio entre filas es adecuado					
Señalización de asientos, baños, instrucciones es clara					

Tabla A2.**Encuesta de expectativa del cliente**

Por favor seleccione la calificación de acuerdo al grado de importancia de sus expectativas durante el vuelo.

Nada de En Ni de acuerdo De Totalmente
acuerdo desacuerdo ni desacuerdo acuerdo de acuerdo

Limpieza de la aeronave					
Entrega de toallas húmedas calientes					
Entrega de Kit de limpieza					
Audífonos desechables					
Alimentos y bebidas					
Compra de alimentos por catalogo					
Bebidas alcohólicas para acompañar comidas					
Mayor variedad de alimentos durante el vuelo					
Programación Video					
Películas de diferente género (drama, acción, comedia)					
Programación Infantil					
Revistas digitales					
Programación Audio					
Música de diferentes géneros					
10 - 20 CDs de música					
Audífonos desechables					
Juegos					
Juegos infantiles					
Juegos para adultos					
Juegos entre asientos					
Información					
Mapa de ubicación del vuelo					
Conexión de vuelos y puertas de embarque					
Información del destino (clima, hora, aeropuerto)					
Comunicación (configuración de la aeronave)					
Telefonía satelital (prepago)					
Comunicación entre asientos					
Internet					

Tabla A3.

Tabulación de datos de la satisfacción de clientes antes de la implementación MES 1

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE DURANTE EL VUELO															
MES 1 TOTAL															
					1	2	3	4	5		Nada de acuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Limpieza de la aeronave											77	224	531	1316	1320
Pasillos limpios y libres de objetos					21	24	25	67	55		21	48	75	268	275
Asientos y compartimentos limpios					15	35	30	67	45		15	70	90	268	225
Los baños cuentan con insumos requeridos					10	17	32	71	62		10	34	96	284	310
Los baños se encuentran limpios					26	27	40	50	48		26	54	120	200	240
Limpieza en el manejo de alimentos y bebidas					5	9	50	74	54		5	18	150	296	270
Atención por parte de la tripulación											88	240	663	1188	1170
Apoyo en el abordaje y ubicación					23	26	37	57	49		23	52	111	228	245
Amabilidad en la atención					15	28	47	61	41		15	56	141	244	205
Anuncios claros, oportunos y cordiales					13	26	49	55	49		13	52	147	220	245
Eficiencia en el servicio					17	21	35	61	58		17	42	105	244	290
Presentación de la tripulación					20	19	53	63	37		20	38	159	252	185
Servicio de alimentos y bebidas											70	228	507	1132	1610
Sabor de los alimentos y bebidas					21	23	38	53	57		21	46	114	212	285
Presentación de los alimentos					14	18	42	56	62		14	36	126	224	310
Se ofrece opciones para su selección					10	24	20	48	89		10	48	60	192	445
Temperatura de los alimentos y bebidas					16	26	31	59	60		16	52	93	236	300
Entrega/retiro oportuno y eficiente					9	23	38	67	54		9	46	114	268	270
Servicio de entretenimiento abordó											407	208	360	768	685
El contenido de la revista abordó es interesante					15	23	32	89	33		15	46	96	356	165
Existe variedad en los productos ofrecidos en duty free					13	12	43	43	81		13	24	129	172	405
Cuenta con información oportuna sobre su vuelo					30	46	33	60	23		30	92	99	240	115
El servicio de audio es adecuado					173	11	8	0	0		173	22	24	0	0
El servicio de video es adecuado					176	12	4	0	0		176	24	12	0	0
Configuración de la aeronave											76	218	450	1040	1825
La iluminaciones adecuada					8	17	26	56	85		8	34	78	224	425
Los asientos son confortables					20	27	33	47	65		20	54	99	188	325
La temperatura de la aeronave es adecuada					15	18	33	52	74		15	36	99	208	370
Espacio entre filas es adecuado					26	32	34	55	45		26	64	102	220	225
Señalización de asientos, baños, instrucciones es clara					7	15	24	50	96		7	30	72	200	480

Tabla A4.

Tabulación de datos de la satisfacción de clientes antes de la implementación MES 2

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE DURANTE EL VUELO															
MES 2 TOTAL															
					1	2	3	4	5		Nada de acuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Limpieza de la aeronave											83	218	453	1388	1345
Pasillos limpios y libres de objetos					21	24	38	64	45		21	48	114	256	225
Asientos y compartimentos limpios					17	30	26	68	51		17	60	78	272	255
Los baños cuentan con insumos requeridos					15	19	23	74	61		15	38	69	296	305
Los baños se encuentran limpios					21	24	32	65	50		21	48	96	260	250
Limpieza en el manejo de alimentos y bebidas					9	12	32	76	62		9	24	96	304	310
Atención por parte de la tripulación											94	212	480	1408	1240
Apoyo en el abordaje y ubicación					23	25	34	71	39		23	50	102	284	195
Amabilidad en la atención					18	20	36	67	51		18	40	108	268	255
Anuncios claros, oportunos y cordiales					15	20	33	66	58		15	40	99	264	290
Eficiencia en el servicio					18	23	28	76	47		18	46	84	304	235
Presentación de la tripulación					20	18	29	72	53		20	36	87	288	265
Servicio de alimentos y bebidas											82	224	441	1196	1595
Sabor de los alimentos y bebidas					18	26	26	56	66		18	52	78	224	330
Presentación de los alimentos					12	18	32	61	69		12	36	96	244	345
Se ofrece opciones para su selección					12	21	17	65	76		12	42	51	260	380
Temperatura de los alimentos y bebidas					19	23	41	68	41		19	46	123	272	205
Entrega/retiro oportuno y eficiente					21	24	31	49	67		21	48	93	196	335
Servicio de entretenimiento abordó											407	194	324	740	805
El contenido de la revista abordó es interesante					12	28	25	76	51		12	56	75	304	255
Existe variedad en los productos ofrecidos en dutty free					15	16	42	63	55		15	32	126	252	275
Cuenta con información oportuna sobre su vuelo					23	34	36	44	54		23	68	108	176	270
El servicio de audio es adecuado					174	13	3	1	1		174	26	9	4	5
El servicio de video es adecuado					183	6	2	1	0		183	12	6	4	0
Configuración de la aeronave											89	226	435	1116	1670
La iluminaciones adecuada					13	23	26	65	65		13	46	78	260	325
Los asientos son confortables					23	23	23	58	65		23	46	69	232	325
La temperatura de la aeronave es adecuada					23	12	45	51	61		23	24	135	204	305
Espacio entre filas es adecuado					20	34	23	58	57		20	68	69	232	285
Señalización de asientos, baños, instrucciones es clara					10	21	28	47	86		10	42	84	188	430

Tabla A5.

Tabulación de datos de las expectativas del cliente antes de la implementación MES 1

EXPECTATIVAS DEL CLIENTE DURANTE EL VUELO MES 1 TOTAL											
	1	2	3	4	5		Nada de acuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Limpieza de la aeronave											
Entrega de toallas húmedas calientes	63	35	45	26	23		63	70	135	104	115
Entrega de Kit de limpieza	45	47	56	25	19		45	94	168	100	95
Audífonos desechables	14	20	25	49	84		14	40	75	196	420
Alimentos y bebidas											
Compra de alimentos por catalogo	50	51	31	34	25		50	102	93	136	125
Bebidas alcohólicas para acompañar comidas	27	26	47	56	36		27	52	141	224	180
Mayor variedad de alimentos durante el vuelo	20	13	56	48	54		20	26	168	192	270
Programación Video											
Películas de diferente genero (drama, acción, comedia)	9	11	20	50	102		9	22	60	200	510
Programación Infantil	13	34	43	49	53		13	68	129	196	265
Revistas digitales	21	25	34	65	47		21	50	102	260	235
Programación Audio											
Música de diferentes géneros	17	13	28	73	61		17	26	84	292	305
10 - 20 CDs de música	17	23	32	61	59		17	46	96	244	295
Audífonos desechables	12	17	33	65	64		12	34	99	260	320
Juegos											
Juegos infantiles	49	32	70	22	19		49	64	210	88	95
Juegos para adultos	29	31	60	47	25		29	62	180	188	125
Juegos entre asientos	29	49	48	38	28		29	98	144	152	140
Información											
Mapa de ubicación del vuelo	17	23	30	57	65		17	46	90	228	325
Conexión de vuelos y puertas de embarque	30	37	63	41	21		30	74	189	164	105
Información del destino (clima, hora, aeropuerto)	13	15	45	54	65		13	30	135	216	325
Comunicación (configuración de la aeronave)											
Telefonía satelital (prepago)	43	34	54	21	40		43	68	162	84	200
Comunicación entre asientos	31	42	68	20	31		31	84	204	80	155
Internet	19	17	32	55	68		19	34	96	220	340

Tabla A6.

Tabulación de datos de las expectativas del cliente antes de la implementación MES 2

EXPECTATIVAS DEL CLIENTE DURANTE EL VUELO											
MES 2 TOTAL											
	1	2	3	4	5		Nada de acuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Limpieza de la aeronave											
Entrega de toallas húmedas calientes	67	42	33	25	25		67	84	99	100	125
Entrega de Kit de limpieza	32	48	51	34	27		32	96	153	136	135
Audífonos desechables	8	21	26	43	93		8	42	78	172	465
Alimentos y bebidas											
Compra de alimentos por catalogo	43	53	37	31	27		43	106	111	124	135
Bebidas alcohólicas para acompañar comidas	21	24	37	65	45		21	48	111	260	225
Mayor variedad de alimentos durante el vuelo	14	21	54	35	67		14	42	162	140	335
Programación Video											
Películas de diferente genero (drama, acción, comedia)	8	9	15	35	125		8	18	45	140	625
Programación Infantil	13	21	33	49	76		13	42	99	196	380
Revistas digitales	21	34	23	69	45		21	68	69	276	225
Programación Audio											
Música de diferentes géneros	12	13	33	67	66		12	26	99	268	330
10 - 20 CDs de música	15	17	28	67	65		15	34	84	268	325
Audífonos desechables	11	12	23	81	65		11	24	69	324	325
Juegos											
Juegos infantiles	53	41	62	17	19		53	82	186	68	95
Juegos para adultos	25	48	68	28	23		25	96	204	112	115
Juegos entre asientos	28	56	48	37	23		28	112	144	148	115
Información											
Mapa de ubicación del vuelo	11	15	23	76	67		11	30	69	304	335
Conexión de vuelos y puertas de embarque	12	56	73	16	34		12	112	219	64	170
Información del destino (clima, hora, aeropuerto)	17	14	31	45	85		17	28	93	180	425
Comunicación (configuración de la aeronave)											
Telefonía satelital (prepago)	36	57	45	31	23		36	114	135	124	115
Comunicación entre asientos	37	38	69	24	23		37	76	207	96	115
Internet	11	15	25	71	70		11	30	75	284	350

Tabla A7.

Tabulación de datos de la satisfacción de clientes después de la implementación MES 1

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE DURANTE EL VUELO MES 1 TOTAL														
				1	2	3	4	5		Nada de acuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Limpieza de la aeronave										49	138	360	1312	1820
Pasillos limpios y libres de objetos				11	15	23	76	61		11	30	69	304	305
Asientos y compartimentos limpios				10	14	22	64	76		10	28	66	256	380
Los baños cuentan con insumos requeridos				9	10	32	66	69		9	20	96	264	345
Los baños se encuentran limpios				11	17	21	56	81		11	34	63	224	405
Limpieza en el manejo de alimentos y bebidas				8	13	22	66	77		8	26	66	264	385
Atención por parte de la tripulación										70	160	372	1264	1695
Apoyo en el abordaje y ubicación				12	19	22	60	73		12	38	66	240	365
Amabilidad en la atención				10	11	22	65	78		10	22	66	260	390
Anuncios claros, oportunos y cordiales				19	10	23	65	68		19	20	69	260	340
Eficiencia en el servicio				13	21	26	61	65		13	42	78	244	325
Presentación de la tripulación				16	19	31	65	55		16	38	93	260	275
Servicio de alimentos y bebidas										48	150	339	1388	1730
Sabor de los alimentos y bebidas				9	11	24	76	66		9	22	72	304	330
Presentación de los alimentos				7	14	23	73	69		7	28	69	292	345
Se ofrece opciones para su selección				11	14	22	69	69		11	28	66	276	345
Temperatura de los alimentos y bebidas				9	13	23	61	80		9	26	69	244	400
Entrega/retiro oportuno y eficiente				12	23	21	68	62		12	46	63	272	310
Servicio de entretenimiento abordo										55	136	339	1396	1720
El contenido de la revista abordo es interesante				12	13	12	102	47		12	26	36	408	235
Existe variedad en los productos ofrecidos en duty free				9	11	32	65	69		9	22	96	260	345
Cuenta con información oportuna sobre su vuelo				12	24	26	53	71		12	48	78	212	355
El servicio de audio es adecuado				10	11	22	64	78		10	22	66	256	390
El servicio de video es adecuado				12	9	21	65	79		12	18	63	260	395
Configuración de la aeronave										41	128	258	976	2470
La iluminaciones adecuada				9	15	16	40	106		9	30	48	160	530
Los asientos son confortables				8	13	16	45	103		8	26	48	180	515
La temperatura de la aeronave es adecuada				7	12	23	55	89		7	24	69	220	445
Espacio entre filas es adecuado				9	14	14	56	93		9	28	42	224	465
Señalización de asientos, baños, instrucciones es clara				8	10	17	48	103		8	20	51	192	515

Tabla A8.

Tabulación de datos de la satisfacción de clientes después de la implementación MES 2

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE DURANTE EL VUELO														
MES 2 TOTAL														
				1	2	3	4	5		Nada de acuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Limpieza de la aeronave										51	140	315	1328	1860
Pasillos limpios y libres de objetos				9	18	26	56	77		9	36	78	224	385
Asientos y compartimentos limpios				7	17	20	57	85		7	34	60	228	425
Los baños cuentan con insumos requeridos				10	10	20	70	76		10	20	60	280	380
Los baños se encuentran limpios				11	10	21	75	69		11	20	63	300	345
Limpieza en el manejo de alimentos y bebidas				14	15	18	74	65		14	30	54	296	325
Atención por parte de la tripulación										63	164	390	1340	1590
Apoyo en el abordaje y ubicación				12	16	22	61	75		12	32	66	244	375
Amabilidad en la atención				10	13	24	65	74		10	26	72	260	370
Anuncios claros, oportunos y cordiales				14	23	24	67	57		14	46	72	268	285
Eficiencia en el servicio				13	12	26	69	65		13	24	78	276	325
Presentación de la tripulación				14	18	34	73	47		14	36	102	292	235
Servicio de alimentos y bebidas										45	138	321	1392	1790
Sabor de los alimentos y bebidas				8	10	21	67	79		8	20	63	268	395
Presentación de los alimentos				9	14	20	71	72		9	28	60	284	360
Se ofrece opciones para su selección				7	11	23	64	81		7	22	69	256	405
Temperatura de los alimentos y bebidas				9	14	22	75	65		9	28	66	300	325
Entrega/retiro oportuno y eficiente				12	20	21	71	61		12	40	63	284	305
Servicio de entretenimiento abordo										49	142	297	1148	2120
El contenido de la revista abordo es interesante				11	23	9	19	124		11	46	27	76	620
Existe variedad en los productos ofrecidos en dutty free				15	14	24	69	64		15	28	72	276	320
Cuenta con información oportuna sobre su vuelo				7	21	23	54	81		7	42	69	216	405
El servicio de audio es adecuado				9	8	20	56	93		9	16	60	224	465
El servicio de video es adecuado				7	5	23	89	62		7	10	69	356	310
Configuración de la aeronave										38	124	243	1192	2250
La iluminaciones adecuada				9	15	19	65	78		9	30	57	260	390
Los asientos son confortables				7	14	13	56	96		7	28	39	224	480
La temperatura de la aeronave es adecuada				7	11	15	67	85		7	22	45	268	425
Espacio entre filas es adecuado				8	14	13	65	86		8	28	39	260	430
Señalización de asientos, baños, instrucciones es clara				7	8	21	45	105		7	16	63	180	525

Tabla A9.

Tabulación de datos del peso de la revista abordo

	EDICIÓN:	PAG.:#	ejemplares	Gramos	Total	A330 sits:	PESO	A320 sits:	PESO	A319 sits:	PESO	TOTAL
			10000		Kg	1		5		4		
ABR	113	236	2360000	18	2.124	278	590.472	150	1593	120	1019.52	3202.992
MAR	112	224	2240000	18	2.016	278	560.448	150	1512	120	967.68	3040.128
FEB	111	87	870000	18	0.783	278	217.674	150	587.25	120	375.84	1180.764
ENE	110	214	2140000	18	1.926	278	535.428	150	1444.5	120	924.48	2904.408
DIC	109	230	2300000	18	2.07	278	575.46	150	1552.5	120	993.6	3121.56
NOV	108	210	2100000	18	1.89	278	525.42	150	1417.5	120	907.2	2850.12
OCT	107	200	2000000	18	1.8	278	500.4	150	1350	120	864	2714.4
SEPT	106	243	2430000	18	2.187	278	607.986	150	1640.25	120	1049.76	3297.996
AGO	105	222	2220000	18	1.998	278	555.444	150	1498.5	120	959.04	3012.984
JUL	104	263	2630000	18	2.367	278	658.026	150	1775.25	120	1136.16	3569.436
JUN	103	253	2530000	18	2.277	278	633.006	150	1707.75	120	1092.96	3433.716
MAY	102	250	2500000	18	2.25	278	625.5	150	1687.5	120	1080	3393
ABR	101	204	2040000	18	1.836	278	510.408	150	1377	120	881.28	2768.688
PESO TOTAL :												38490.19
Costo por kg(\$USD):												29
Costo total (\$USD):												1116216